35707/B

LEZIONI

DI

FISIOLOGIA

55350

LEZIONI

DI

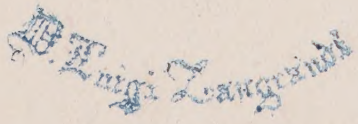
FISIOLOGIA

DI

LORENZO MARTINI

TOMO DUODECIMO

TORINO
PRESSO GIUSEPPE POMBA
1831.



WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY

LEZIONE XCIII.

SOMMARIO

1. Sensi dati al termine di morte.
2. Che sia morte.
3. Varie specie di morte.
4. Dottrina di Bichat sulla morte.
5. Cagioni della morte.
6. Prodromi della morte.
7. Indizi di vera morte.
8. Necrotomia.
9. Mutamenti cui soggiace il corpo morto.
10. La morte non vuol esser temuta.
11. Non vuol nemmanco esser provocata.
12. Mortalità.

LEZIONE XCIII.

Morte.

La contemplazione de' viventi ci offerse ben mille argomenti dell' infinita possanza, dell' infinita sapienza, dell' infinita bontà dell'Altissimo. L'anima nostra fu in una continua soavissima agitazione eccitata dal sentimento di ossequiosa gratitudine. Ella sentiva per semplice impulso di natura la sua grandezza: ma poi nel vedersi dal suo Dio privilegiata sopra tutte le creature, nel conoscere d' esser sola capace d' investigare tanti sublimi portenti, aggrandì mirabilmente il concetto della propria eccellenza. Tutti gli altri viventi sono come sudditi al mortale. Egli si delizia fra le piante, le esamina, le scomparte in classi, ne determina le virtù. Egli spazia fra gli animali, doma la ferità degli uni, elude l' innocente astuzia degli altri, questi chiama in ajuto delle sue fatiche, si serve di quelli a moltiplicare i suoi godimenti. Ma ad un tempo l' anima nostra sentì la sua debolezza: contemplando, ammirando tanti effetti, ne cercò la cagione. Ma le sue disquisizioni, se non furono senza frutto, non furono però tali da acquetare i suoi voti. Ora noi siamo pervenuti

ad un tema, che ispira al primo sguardo spavento. Quel corpo, di che abbiamo esaminate le bellezze, considerati i movimenti: quel corpo, che per la sua magnificenza fu da' filosofi denominato microcosmo, quasi come contenente in poco spazio tutte le maraviglie dell' universo: sì quel desso cessa i suoi movimenti, si sfigura, si fa lordo, si dissolve, si sperde, al nostro senso si annienta. De' suoi principii, gli uni si dissipano per l'aria, gli altri si confondon colla terra: e questi e quelli sono dalla forza d' affinità portati a comporre e a sostenere altri corpi. Se non che non lasciamci sì tostamente sbigottire. La morte, anch'essa, ci darà argomento di ammirar Dio, e di vantare la nostra nobiltà. Ella nulla distrugge: anzi rinnova le bellezze del mondo, diffonde ad un maggior numero di esseri il benefizio della vita. Per quello poi che s' appartiene all' uomo, ella non fa che dispogliarlo di un ingombro caduco, e spingerlo a quello stato, in cui tutti i suoi desiderii saranno assolutamente compiti. Nel corso della vita noi non siamo mai perfettamente contenti. Piaceri inquieti, godimenti che presto saziano, perpetui timori, frequenti dolori, debolezza, necessità, morbi, si danno tra loro la mano. La morte ci libera da' timori, da' mali, da' dolori: non ci toglie, seppur noi non manchiamo a noi stessi, i veri godimenti. Dunque senza spavento, senza apprensione accingiamci a contemplare la morte.

§. 1.

Si sono dati varii significati al termine *morte*.

Il più spesso morte esprime cessazione della vita. In tal senso la morte è un punto appena immaginabile: vo' dire, che è un istante impercettibile. Appena cessò quell'armonia, che esiste tra l'anima ed il corpo, tra la vita di tutti gli organi, ci è morte. Ma il corpo, che ne è stato la vittima, appartiene subito al circolo universale della materia. Più chiaramente, la morte non è una successione di mutamenti ne' corpi organici, ma consiste in un punto. In egual modo la fiamma non si spegne appoco appoco, ma in un istante. So bene, che si usa di dire, che una fiamma si va a grado a grado spegnendo, che il corpo vivente va insensibilmente morendo: ma questi modi di dire sono figurati, e non rigorosi.

Nel preallegato senso il Petrarca scrisse:

Ch' altro ch' un sospir breve è la morte?

Egli qui considerò quel punto, in cui si spegne la fiamma della vita: non ragguardò alla successione de' mutamenti, cui i nostri corpi soggiacciono.

Morte altra volta rappresenta quello stato, in cui si trova il corpo organico, privato di vita, e conservante tuttavia la struttura organica, benchè non perfetta.

Noi ci abbattiamo in un corpo, che si presenta

nel suo stato organico nel suo totale: nè tuttavia offre fenomeni vitali. Diciamo che è un corpo morto.

Troviamo uno scheletro, o qualche osso. Non ci è più organismo nel totale: ma pur quelle ossa ci presentano fibre. Diciamo, che sono corpi morti, o, meglio, parti di un corpo morto.

Ci si para d'innanzi un pugno di ceneri. Non diciamo più nè corpo morto, nè, il che vale lo stesso, cadavere: ma diciamo ceneri, reliquie: aggiungiamo qualche cosa, per cui non confondiamo queste reliquie con qualunque corpo. Gli antichi bruciavano i cadaveri: conservavano le ceneri in urne: le tenevano care. Noi a' coloro, i quali ci diedero la vita, o ci compartirono benefizi, eleviamo monumenti, in cui riponiamo i loro corpi. Questi col tempo riduconsi a poca polvere. Non diciamo più che sia un corpo morto: ma diciamo che è un resto di un corpo morto.

I chimici danno il nome di corpi morti anche alle reliquie: anzi danno agli edotti, ed a' prodotti de' corpi organici il nome di sostanze organiche.

Un tal modo di dire è troppo inesatto. Tuttavia convien seguirlo, per adattarci all' usanza.

Altra volta ragguardiamo a' fenomeni più cospicui della vita, quali sono il sentire ed il movimento volontario. Quindi, se un membro non sia più impressionato dalle potenze, nè si muova sotto l'imperio della volontà, affermiamo che è morto.

In tal senso diciamo, che ad un insulto apoplettico succede la morte di un braccio o d'un membro inferiore. Le membra non sono già morte, se si parli con rigore di termini: ma l'uso, che prima fu introdotto dal volgo, il quale si ferma alle semplici apparenze, fu seguitato da' medici.

Che quelle parti non sieno morte, egli è indubitato. Si nutrono, sebbene nel più de' casi, con minore energia: il sangue circola: evvi il calor vitale, sebbene diminuito: e non è rado, che le parti ricuperino il senso ed il moto volontario.

Convien tuttavia fare una riflessione.

Nel sonno perfetto non ci è senso, non moto volontario: eppure non si dice che chi dorme sia morto. Eppure non vi trovo divario di apparenza tra il sonno e la paralisi: anzi nel sonno intermettono tutti i sensi e tutti i movimenti volontarii. Ma l'uso non volle raffrontare il sonno alla morte, e volle raffrontarne la paralisi.

Intanto si stabilì una propinquità tra il sonno e la morte. Il Tasso cantò:

Che dal sonno alla morte è picciol varco.

Abbiamo altrove veduto come debbasi interpretare questa maniera di dire. Qui però diremo di volo, che stando alle apparenze il dormente è come morto: ma al lume della scienza vive più energicamente nel suo interno, per riparare le perdite.

I fisiologi amarono di appellar vita quello stato, in cui il corpo organico presenta fenomeni vitali: ma quando questi fenomeni mancano, essi dicono che non ci è vita. Ma non ci è nemmanco morte. L'idea di morte importa con sè quella di niuna superstite abilità a vivere. Dunque si pensò di far questa distinzione. Vita è quello stato, in cui il corpo organico sotto l'influenza delle potenze produce atti vitali. Morte vera è quello stato, in cui non vi è più impressionabilità, per qualunque tempo, sotto l'influenza di qualunque potenza. Morte apparente è quello stato, in cui mancano i fenomeni vitali: ma ci rimane abilità a vivere: abilità attualmente inoperosa, ma che può diventare col tempo attiva.

Convien badare attentamente a questi varii sensi, in che fu adoperato il termine di morte: perocchè di qui ne seguì, che se ne sieno date varie definizioni: nè ciò solo, ma siensi agitate acerrime controversie sulla cagione de' movimenti, che osservansi ne' corpi, ne' quali non v'ha più quella cospirazione di parti e di azioni, la quale è necessaria, perchè siavi vera vita.

§. 2.

La morte fu variamente definita, secondochè si diede, come testè dicemmo, alla parola una diversa estensione.

Noi leggiamo le seguenti definizioni della morte.

1.° La morte è cessazione della vita.

2.° È cessazione perenne della vita.

3.° È quello stato, cui riduconsi i corpi, i quali gioirono di organismo e di vita.

4.° È quello stato, in cui i corpi non presentano i fenomeni vitali.

5.° Tourtelle scrive così: « Tous les êtres organisès, après avoir parcouru les trois periodes, d'accroissement, de consistence, et de dépérissement, laissent exhaler de leurs corps épuisés le feu, qui les animait. La mort est donc une véritable fonction de la vie, qui consume l'aliment nécessaire à son entretien. »

1.° La prima definizione soggiace a due difficoltà. Primieramente comprende un solo punto, che è quello del cessar della vita: epperciò non si potrebbe estendere a tutto il tempo che vien dietro. In secondo luogo, lascia il dubbio, se la cessazione sia tale, da non lasciar più speranza di richiamar la vita, oppure sia soltanto un'apparenza di morte.

2.° Dicendo, cessazione perenne della vita, superiamo la seconda difficoltà: ma vi rimane pur sempre la prima.

3.° La terza definizione è più accurata, in quanto che si estende a tutto il tempo, in cui i corpi organici sono senza vita: o, meglio, conservano il loro organismo, sebbene non nella sua integrità, dopo la cessazione della vita.

4.° La quarta definizione si può egualmente applicare alla vera morte, ed all'apparente. Quando noi parliamo di morte, vogliamo intendere la vera. Certo è, che quando non si appicca la condizione di apparente, s' intende la morte vera. Anzi alla frase di *morte apparente* sarebbe pur meglio di surrogarvi altra, che è *apparenza di morte.*

5.° La proposizione di Tourtelle è veramente curiosa, anzi strana, anzi stranissima. E chi ha mai udito dire, che la morte sia una funzione? Questo termine avrebbe potuto lasciar luogo ad una qualche interpretazione, applicandolo alla natura in generale: attalchè funzione esprimerebbe un' azione qualunque, non solamente vitale, ma fisica, o chimica. Ma Tourtelle si mise in istato da non poter noi in verun modo difenderlo. Perocchè premette e soggiunge tali condizioni, da cui si debba argomentare, ch' egli parla de' viventi, e non dell' armonia dell' universo, o, come dicesi da alcuni, vita generale.

Ma pur, condonando tutto questo a Tourtelle, vi rimarrebbero pur altre pecche. *Les êtres organisès laissent exhaler de leurs corps épuisés le feu qui les animait*: così scrive Tourtelle. Ma come mai gli esseri organici lasciano esalare? Son essi passivi? Qual è la cagione attiva? La vita è forse dal calorico? Qui non abbiamo che espressioni oratorie: ma nulla abbiamo, che senta del filosofico. Andiamo avanti. *La mort est une véritable fonction*

de la vie, qui consume l'aliment nécèssaire à son entretien. Come? La morte consuma l'alimento della vita? Non lo consuma: ma è già consumato. Che è mai questo alimento della vita, per lo cui consumo cessi la vita? Non son le potenze esterne, che continuano ad esistere e ad operare sul corpo: dunque la morte non consuma il principio vitale: ma il principio vitale consumato induce la morte.

Noi definiremo la morte: «Quella condizione de' corpi organici, in cui essi sono destituti di quel principio, o di quella forza, per cui sottraggonsi all'imperio assoluto delle forze fisiche e chimiche: in altri termini: l'organismo non vivente, nè vitale.»

Aggiungendo *nè vitale* togliamo l'ambiguità della morte apparente.

§. 3.

La morte si divide in più specie.

1.° In naturale ed accidentale.

2.° L'accidentale in quella che succede a malattie, ed in subitanea. La prima si potrebbe forse appellare sussecutiva.

3.° L'accidentale, che è prodotta da cagioni, che comunque distruggono l'organismo, e tolgono quelle condizioni nel medesimo, le quali sono necessarie alla vita, o, meglio, all'abilità alla vita, dicesi morte violenta.

4.° La morte violenta può essere prodotta da cause meccaniche, fisiche, chimiche.

5.° La morte subitanea può esser prodotta da cagioni morali. In tal caso non si dice violenta, sebbene rapidissima.

6.° La morte accidentale può essere o generale, o parziale. La morte generale suppone mancanza d'impressionabilità in tutte le parti. La morte parziale suppone esistenza delle proprietà vitali in un maggiore o minor numero di parti.

7.° La morte naturale è sempre generale: quindi non può andar soggetta alla precedente partizione. Essa per lo contrario si può dividere in matura, ed immatura o precoce. Per morte matura intendo quella, la quale avviene nell'epoca, in che nel generale degli uomini debbe spegnersi la fiamma della vita. Per morte immatura, o precoce, intendo quella che non succede a malattia, almeno manifesta: ma ad una tale declinazione de' corpi, che dipenda da debole costituzione, o nativa, o causata da circostanze, o condizioni eventuali, come aria malvagia, vita sedentaria, soverchia contenzione di mente, patemi d'animo. Qui, come si vede, il fuoco della vita è consumato: ma si è consumato più presto che secondo l'ordine generale. Dunque il termine di morte matura vuol esser preso relativamente, e non assolutamente.

Abbiam veduto come la decrepitezza ne venga

in tutti alla stessa epoca, nè abbia in tutti la medesima durata. Qui dunque, dicendo precoce, intendiamo solo, che viene ad un tempo anteriore a quello che si suole osservare. Chi muore a sessant' anni, senza precedente malattia, si può dire, che ha una morte precoce.

Del resto non pretendiamo ad un' assoluta severità di linguaggio nella medicina. Essa è sol dote delle matematiche: e la nostra scienza, sebbene nobilissima, non ha mai aspirato ad una dimostrazione sì rigorosa.

Si divide spesso la morte in vera ed apparente. Ne abbiam già date di sopra le definizioni.

Ora avvertiremo di passaggio, che forse alla espressione di morte apparente se ne potrebbe surrogare un' altra. Il termine di morte esclude ogni idea d'abilità a vivere, ed a ricuperare l'esercizio delle facoltà vitali. Sarebbe adunque utile di adottare una maniera di dire, la quale si potesse conciliare con questa possibilità di vivere ancora, qualora sopravvengano le opportune condizioni e circostanze.

Io proporrei questa nomenclatura. La morte apparente si chiami *vitalità inoperosa*, *vitalità inerte*, *vitalità virtuale*.

Io desumo queste espressioni da' meccanici. Eglino ammettono due forze, o, meglio, due condizioni nelle forze. Queste ponno essere attive e non attive. Nel primo caso diconsi *vive*: nel se-

conde, *morte*. Sovente le vive diconsi *attuali*: le morte, *virtuali*.

Qui l'epiteto di forza morta non può piacere: perchè si appiccherebbe al sostantivo *vitalità*: e *vitalità morta* non può veramente andar a' versi a nessuno. Serviamoci adunque dell' aggiuntivo *virtuale*.

Si potrebbe forse pur dire *vita virtuale*, *vita attuale*: considerando la vita non solamente nei suoi fenomeni evidenti, ma in tutti, anche nei più oscuri. Ora un corpo, che trovasi in uno stato di morte apparente, resiste ancora all'influenza delle forze fisiche e chimiche: non soggiace alla putrefazione.

Ma ad evitare ogni ambiguità fia pur meglio di dir *vitalità virtuale*, e non *vita virtuale*.

§. 4.

Dopo d' aver dati i principii, che sonò relativi alle varie specie di morte, primachè passiamo a descriverle, sarà bene, che esaminiamo quanto su questo argomento lasciò scritto l'immortale Bichat.

Nella morte naturale tutte le parti ad un tratto perdono la facoltà di vivere.

Non è così della morte accidentale.

La vita organica sussiste, più o meno, dopo che è spenta la vita animale.

Qui non si parla della vita animale: ma della vita organica. In fatti nella morte naturale noi veggiamo, come molto prima cessi la vita animale: anzi è ben rado, che l'uomo conservi insino all'ultima decrepitezza questa vita.

Nella vita organica molte parti possono conservare la facoltà di vivere: la morte dipende dall' interruzione della necessaria corrispondenza delle parti.

Talfiata tutte le parti sembrano conservare l'attitudine a vivere. Questo occorre dopo l'influsso d'un veemente patema d'animo. Ne' cadaveri non troviamo la cagione della morte: tutte le parti si porgono integerrime. È tuttavia a credere, che siavi un vizio, che sfugga all'acutezza de' nostri sensi.

Questo è renduto probabile dall' osservazione degli asfittici e de'sincoptici. Per un certo tempo essi conservano l'abilità a vivere. In tal caso la organizzazione non è viziata: epperciò, se dopo un forte patema d'animo noi non possiamo più richiamare la vita, egli è credibile, che abbia avuto luogo qualche vizio nell'organismo. Diamo questa idea come solamente probabile: perocchè potrebbe ben essere, che la semplice interruzione dell'armonia nell'esercizio delle funzioni spegnesse irrevocabilmente la vita.

Bichat esaminò i vari fenomeni che precedono ed accompagnano la morte accidentale.

Dietro l' osservazione di quelli, stabilì varie specie di morte: secondo che incomincia da uno de' precipui organi.

Gli organi principali sono tre: vale a dire il cuore, i polmoni, il cervello.

Tre adunque sono le specie di morte: del cuore: del polmone: del cervello.

Si tragge il nome dall' organo, il quale muore il primo.

Seguiamo l' Autore nell' esame delle tre ragioni di morte, incominciando dalla morte del cuore.

Il cuore esercita la sua influenza sul cervello. Ma questa influenza non può aver luogo, se non se, o per lo ministerio de' nervi, o mediante i vasi.

Ora il cervello opera bene sulle parti, mediante i nervi, ma le parti non operano mai sul cervello per mezzo de' nervi.

Si faccia passare la corrente galvanica pe' nervi. Si otterranno fenomeni galvanici molto manifesti nella direzione dal cervello alle parti: e nulla, o assai poco, si avrà dalle parti al cervello.

Se adunque il cuore non può operare sul cervello per mezzo de' nervi, e' debbe operare per lo ministerio dei vasi: perocchè non v' ha altra via.

Rimane a determinare, se il cuore operi sul cervello per mezzo delle arterie, o per quello delle vene.

Il sangue arterioso portato al cervello per via delle arterie carotidi e vertebrali può operare

in due modi: o inducendo un moto nella sostanza cerebrale: o apportandovi uno stimolo opportuno.

Non v' ha dubbio, che il sangue portato al cervello v' imprime un movimento. Basta mettere a scoperto il cervello in un animale vivente, per vederne i movimenti di elevazione e di abbassamento avvicendantisi tra loro: e questi movimenti sono in ragione dell' energia vitale.

Ma questo mezzo d' influenza è meno notevole che un altro: e questo è la natura de' principii, che vengono dal sangue rosso portati al cervello. In fatti, se vengano schizzati liquidi nelle arterie, che si distribuiscono al cervello, si osserva subito diminuzione, e poi cessazione delle funzioni cerebrali. Qui non gli si imprime il movimento: ma non gli si porta più uno stimolo opportuno.

Ma anche la cessazione delle funzioni del cuore a sangue nero induce morte, facendo cessare le funzioni del cervello. E come mai questo addiviene?

Esaminiamo accuratamente tutte le circostanze: e vedremo, che, prima che cessino le funzioni del cuore a sangue nero, hanno già cessato quelle del cuore a sangue rosso.

Le cavità cardiache a sangue rosso non ricevono il sangue, od in poca quantità: non possono perciò portarlo al cervello.

In alcuni casi le cavità cardiache a sangue nero non possono ricevere il sangue. Questo ha luogo

nella legatura delle due vene giugulari. In tal caso il sangue stagna: il cervello è compresso. Questa compressione dipende da tre cagioni: il sangue vien continuamente portato per le arterie: non viene scaricato per le vene: in parte rigurgita dai tronchi venosi al cervello. Si vede, come tutte queste cagioni cospirano: ma anche separatamente potrebbero causar funesto effetto. Anche supponendo, che nuovo sangue non venisse portato per le arterie: anche supponendo, che non ritornasse sul suo cammino: avrebbe tuttavia luogo la compressione. Ma nel vivente queste condizioni non si possono avere separatamente.

Se venga introdotta qualche bolla d'aria nei vasi sanguigni, si hanno scompigli ne' movimenti del cuore, grida dell' animale, poco dopo morte.

Si domanda, a qual genere di morte questa si appartenga.

Bichat vuole, che spetti alla morte del cervello: e s' appoggia alle pruove seguenti.

I battiti del cuore non cessano all' istante: ma durano per qualche tempo.

Schizzando aria in modo che non passi pel cuore, ma vada direttamente al cervello, si hanno gli stessi fenomeni.

Ne adduce più altre: ma esse o sono identiche colle due proposte: ovvero non potrebbero di per sè essere sufficienti. Noi dunque per brevità le ommetteremo. Invitiamo intanto il nostro lettore a consultare lo stesso Autore.

Il cuore esercita una grande influenza sui polmoni.

Ne' polmoni noi abbiamo due sorti di fenomeni: vale a dire i meccanici ed i chimici.

Tra i fenomeni meccanici ed i chimici vi passa la più stretta relazione.

La morte del cuore non distrugge ad un tempo le due sorta de' fenomeni polmonari: nè incomincia sempre ad annullare i medesimi.

Il sangue nero produce i fenomeni chimici: ma non ha parte alcuna negli effetti meccanici.

Cessi i suoi moti il cuore a sangue nero. Cessano i fenomeni chimici della respirazione: il sangue passa in poca quantità: è nero nel ventricolo a sangue rosso: esso è inetto a produrre i movimenti cerebrali: dunque immobilità dei muscoli intercostali e del diaframma: dunque cessazione dei fenomeni meccanici.

Tutto l'opposto avviene nella morte delle cavità cardiache a sangue rosso.

Leghisi l'aorta, o i tronchi primarii di essa. Che ne verrà? Non si recherà più sangue rosso al cervello: dunque cesseranno i movimenti del viscere: dunque non potrà più esercitare la sua influenza sui muscoli: quindi immobilità dei muscoli intercostali e del diaframma: epperciò cesseranno i fenomeni meccanici. Ma senza i fenomeni meccanici non possono aver luogo i fenomeni chimici: dunque anche questi cesseranno.

La morte del cuore opera su tutti gli organi.

Tutte le funzioni dell'individuo spettano od alla vita animale, od alla vita organica. Esaminiamo, come la morte del cuore operi sulle due vite.

Cessando le funzioni del cuore a sangue rosso, non si porta più al cervello il sangue, tanto a mantenerne i necessarii movimenti, quanto a somministrargli lo stimolo opportuno. Dunque il cervello cesserà d'operare: quindi non vi saranno più nè sensazioni, nè movimenti volontarii.

La circolazione del sangue nella vita organica ha pur doppia influenza. Vale a dire, produce un movimento, una scossa nelle parti tutte: e vi porta il necessario stimolo e i necessarii principii. Quel movimento di scossa non è manifesto altrove, come nel cervello: ma sicuramente esiste.

Questo movimento delle parti non è solo mantenuto dal sangue, che circola per esse, ma da altre cagioni, molte delle quali sono nella dependenza dal cervello. Tali sono i movimenti volontarii.

Dunque il cuore ha due modi d'influenza sul movimento intestino delle parti: l'uno è diretto: l'altro, indiretto. Il diretto si riferisce al sangue, che circola pe' vasi di ciascuna parte. L'indiretto spetta all'influenza che ha il cervello sulle funzioni della vita animale, che concorrono a mantenere quel movimento intestino.

Passiamo a considerare la morte del polmone.

Esaminiamo in prima l'influenza del polmone sul cuore.

E giacchè i fenomeni polmonari sono o meccanici, o chimici, incominciamo da' primi.

I fenomeni meccanici del polmone possono cessare per due cagioni: cioè direttamente, perchè havvi un ostacolo meccanico che impedisce il passaggio del sangue attraverso a' polmoni: od indirettamente, perchè, cessando il polmone di operare meccanicamente, non può ricevere l'aria, onde abbian luogo i fenomeni chimici.

Ma i fenomeni chimici del polmone sono necessarii all' azione del cuore.

Goodwin pretende, che la cessazione dei fenomeni chimici del polmone induca la cessazione dei movimenti del cuore, perchè il sangue nero non è uno stimolo opportuno o sufficiente ad eccitare il ventricolo a sangue rosso.

Bichat crede, che ne emerga un' affezione generale, in quanto che il sangue nero non è uno stimolo opportuno.

Secondo Goodwin, la condizione de' polmoni opera sulla condizione del cuore: e la condizione del cuore opera sulla condizione di tutto il corpo.

Secondo Bichat, l' influenza su tutto il corpo sarebbe diretta.

Goodwin attribuisce al sangue nero due modi d' influenza sul cuore: e sono: il niuno, od insuf-

ficiente incitamento sulla superficie interna delle cavità: il niuno od insufficiente incitamento sulle arterie coronarie: e quindi diminuzione od annientamento di quell' incitamento fibrillare, che è necessario, perchè ne risulti l' incitamento dell'intero organo.

Bichat riflette, che il sangue nero può essere stimolo opportuno all' interna superficie del ventricolo aortico.

E per pruovar la sua sentenza fece più sperimenti.

Rendette asfittico un animale. La vita animale cessò all'istante: continuarono i battiti del cuore per alcuni minuti.

Gli aperse un' arteria. Il sangue spicciò fuori, prima rosso vivo, poi rosso oscuro, infin nero. Ma anche, quando il sangue era già nero, continuò a zampillare per qualche tempo.

E per togliere ogni sospetto, che una porzioncella d'aria rimasta nel polmone potesse mantenere l'azione del cuore, in un altro sperimento, mediante una sciringa, estrasse tutta l'aria dal polmone. Ciò nulla meno ottenne affatto i medesimi risultamenti.

E perchè dunque, allorquando il polmone manda sangue nero al cuore, i movimenti di questo non tardan molto a cessare?

Bichat pruova, che questo dipende dall' azione del sangue nero sull' intimo tessuto. Egli s'avvisa,

che, se fosse possibile di spingere il sangue nero per l'arteria coronaria, mentre le cavità del cuore del lato aortico portano sangue rosso al cuore, ciò nulla meno il cuore cesserebbe d'operare.

Le cavità cardiache aortiche cessano costantemente d'operare prima delle polmonari.

Goodwin pensa, che quelle muojono le prime. Ma se ciò fosse vero, si osserverebbe la congestione sanguigna maggiore in quelle cavità, che furono le prime a morire, cioè nelle aortiche.

Ma si osserva tutto il contrario: havvi infoscamento nelle cavità polmonari.

E perchè dunque le cavità cardiache cessano le prime a battere? Perchè non sono eccitate da stimolo opportuno.

Non basta che una parte sia contrattile, perchè si contragga: ma richiedesi, che la contrattilità venga messa in azione da uno stimolo opportuno: e questa opportunità di stimolo è relativa in gran parte alla natura: ma in qualche parte eziandio alla quantità.

Dunque tutte le cavità cardiache conservano e perdono ad un tempo la contrattilità: ma muovonsi più lungamente quelle, le quali sono più lungamente eccitate dallo stimolo opportuno.

A pruovare una siffatta proposizione, noi abbiamo sperimenti istituiti da vari fisiologi: e su certi risultamenti tutti pienamente s'accordano.

Vuotinsi le cavità cardiache polmonari: si leghi

l'aorta. Le cavità aortiche durano molto più nei loro moti, perchè sono più lungamente eccitate dal sangue: che, non potendo passare nell'aorta, soggiorna nelle cavità dell' organo. Ma in questo sperimento il sangue, che va alle cavità aortiche, non è rosso, ma nero: perocchè, per eseguirlo, è necessario aprire la cavità toracica: e i polmoni, venendo a contatto dell' aria, non possono più dilatarsi, nè per conseguenza comunicare al sangue que' principii, che ne mutano la natura ed il colore.

Immediatamente prima dello sperimento si chiuda la trachea per mezzo d' una chiavetta: Si otterrà il medesimo risultamento.

Dunque il sangue nero è pure uno stimolo atto ad eccitare le cavità cardiache aortiche. Sarà meno efficace: ma a noi basta, che il sia in qualche grado.

Dunque la cessazione dei movimenti delle cavità cardiache aortiche non si debbe ascrivere alla mancanza di stimolo: ma alla estinzione delle forze vitali.

La morte del polmone esercita sul cervello e sul polmone una simile influenza.

Sia che cessino prima i fenomeni meccanici del polmone, oppure i chimici: debbe scompigliarsi l' azione del cervello: perchè il sangue nero non è uno stimolo atto a conservare i movimenti del cervello: tanto quelli che sono manifesti, quanto

gli altri che sono intestini. Aggiungasi che il cervello non potrebbe vivere senza riparare le sue perdite col sangue rosso.

Bichat fece più sperimenti a quest' oggetto.

Aperse una delle carotidi d'un cane: vi applicò un tubo dalla parte del cuore: vi legò la porzione corrispondente al cervello: in seguito ei legò la medesima arteria in un altro cane: una legatura era al di sotto dell'apertura, cui era applicata l'altra estremità del tubo. Un assistente, che colle dita comprimeva la carotide del primo cane, cessava d'interrompere il corso del sangue. Questo era spinto con molta forza dal cuore di questo animale verso il cervello dell'altro. All'istante i battiti dell'arteria, che aveano cessato in questa sopra il tubo, rincominciarono.

Questo sperimento pruova, come il sangue arterioso, anche straniero, non può scompigliare le funzioni del cervello.

Un siffatto sperimento era solamente preparativo: dovea solo servir di punto di paragone.

Si passò allora ad altri sperimenti.

Alla carotide aperta di un cane si applicò una qualche vena d'un altro cane. Non si osservò perturbazione nel cervello.

Questo sperimento parrebbe a prima fronte pruovare, che il sangue nero non iscompiglia le funzioni cerebrali. Il che sarebbe contrario a quanto fu proposto.

Bichat dopo mature riflessioni arrivò a conoscere la cagione di questa anomalia. Dico, anomalia: perchè in molti sperimenti otteneva effetti, che venivano in appoggio alla sua opinione.

Negli sperimenti, in cui non eccitavasi perturbazione nel cuore, il sangue nero non perviene al cervello. Il movimento, che si stabilisce nella parte superiore dell'aorta aperta, e che spinge il sangue rosso in una direzione opposta a quella che suole seguire, è eguale, e fors'anco superiore all'impulso venoso: ed un siffatto movimento può dipendere dalla contrattilità dell'arteria, e dalla impulsione del cuore, che fa rigurgitare il sangue per le anastomosi in una direzione opposta alla naturale.

Per ovviare a siffatto inconveniente, Bichat ricorreva ad un mezzo più energico, onde spingere il sangue al cervello.

Aperse in un animale la carotide e la giugulare: ricevette il sangue venoso in una sciringa riscaldata a 32 gradi del termometro di Reaumur, che è la temperatura vitale dell'uomo: schizzò il sangue nella carotide: per evitare l'emorragia avea legata la porzione di lei, che accennava al cuore.

In questo sperimento si ebbero i seguenti risultamenti. Agitazioni dell'animale: respirazione accelerata: cessazione instantanea del respiro: poi perfetta asfissia: sospensione della vita animale: continuazione de' movimenti cardiaci e della cir-

colazione per una mezz'ora: allora cessazione pure della vita organica.

Ebbe la precauzione di non schizzar troppo sangue, onde non si potesse attribuir nulla alla meccanica lesione del cervello.

Si potrebbe sospettare, che il sangue, venendo a contatto dell'aria, acquisti un qualche principio nocivo, ovvero ne perda di quelli che sono necessarii, onde serbi la debita crasi.

Bichat, per togliere un tal dubbio, eseguì altri sperimenti.

Fece alla giugulare d'un cane una picciola apertura: ad essa adattò il tubo d'una sciringa riscaldata come sopra: ritraendo l'embolo, attrasse il sangue nella vena, senza che l'aria potesse esercitare la sua influenza sul medesimo: sull'istante spinse per un' apertura fatta alla carotide. Si ebbero assolutamente gli stessi fenomeni, come nello sperimento precedente.

Ma il sangue nero opera sulla superficie interna de' vasi, oppur sul cervello, onde ne risultino dette perturbazioni?

Il sangue nero sicuramente esercita una qualche azione irritante sulla superficie interna delle arterie: ma non può produrre effetti così notevoli.

Schizzisi sangue nero in una arteria, che porti il sangue ad altre parti, e non al cervello: come, a cagion d'esempio, nella crurale. Ne risulterà in-

tormentimento, od anco paralisi. Ma non si avranno mai gli effetti, che si ottengono, quando il sangue nero è spinto al cervello.

Dal che si deduce, che il sangue venoso spinto al cervello ha due azioni: l'una, sulle arterie: l'altra, sul cervello. La seconda è di gran lunga preponderante sulla prima.

Ora si domanda, se il sangue venoso spinto al cervello ne distrugga le funzioni, perchè cessino i movimenti di elevazione, e di abbassamento: oppure perchè manchi al cervello uno stimolo opportuno. In altri termini: si domanda, se cessino i movimenti della massa cerebrale, oppure gli intestini, che mantengono la vita, od in cui la vita consiste.

A sciogliere cosiffatta questione, Bichat ricorse a questo sperimento.

Mettasi a nudo la massa cerebrale in un animale: rendasi questo asfittico. Continuano i movimenti di elevazione e di abbassamento nel cervello.

Mancando la colorazione del sangue, egli è manifesto, che se si muove al cervello, il fa, non perchè il sangue annulli i moti di totalità, ma bensì, perchè cessa d'essere uno stimolo opportuno a mantenere i movimenti intimi vitali.

Se il sangue mantiene i movimenti intestini del cervello per la sua natura, e non per la sua azione meccanica, si domanda, se il sangue venoso, con-

vertito in arterioso, mediante l'azione dell'aria atmosferica, o del gaz ossigeno, diverrebbe atto a mantenere le funzioni cerebrali.

A sciogliere quella questione, Bichat fece il seguente sperimento.

Aperse la giugulare e la carotide d'un cane: il sangue della giugulare fu ricevuto in un recipiente ripieno di gaz ossigeno. Si colorì all'istante in un bel vermiglio. Schizzò questo sangue nell'arteria. L'animale morì.

Un tal effetto inaspettato fu derivato da alcun poco d'aria, che sia passata nel sangue, e per esso venuta al cervello.

E veramente, ogni qualvolta si evitava il mescolamento dell'aria col sangue, non succedeva la morte.

Dietro questi risultamenti Bichat, a richiamare a vita gli asfittici, propone la spinta di sangue rosso al cervello. Quando non sono ancora spente le forze della vita; ma i movimenti polmonari non hanno luogo, perchè vi manca lo stimolo opportuno, pare a lui, che si potrebbe in tal guisa far cessare l'asfissia.

Conchiudasi. 1.° Nell'interruzione de'fenomeni chimici del polmone il sangue nero opera sul cervello, come sul cuore, penetrandone l'intimo tessuto. 2.° L'influenza è più pronta sul cervello che sul cuore. 3.° Nell'asfissia la vita animale cessa prima dell'organica.

La morte del polmone esercita un'influenza generale.

Il cuore continua a muoversi per qualche tempo, sebbene riceva un sangue nero.

Questo basterebbe già a dimostrare, che la morte non dipende dalla cessazione della circolazione: ma bensì dall'azione, che il sangue nero esercita sugli intimi tessuti.

Tuttavia Bichat volle esaminare partitamente l'influenza del sangue nero su diversi organi.

Il sangue è in due stati ne' muscoli. In parte circola pe' vasi: in parte entra nella composizione organica: è, direi, combinato colla fibra. Nella asfissia s'annerisce il sangue circolante, e non l'altro. In fatti si tagli in altrettanti segmenti un muscolo d'un animale asfittico: si sprema. Ne uscirà un sangue nero: ed allora il colore perde del nero, e si avvicina al rosso: perchè è tolto in parte l'annerito, e l'altro conserva il suo colore vermiglio.

Nell'asfissia i nervi perdono il loro colore roseo, e ne assumono un livido.

Appariscente è la condizione, che nasce nella cute, per cagione dell'asfissia. Si scorgono in essa lividure. E perchè? Il sangue nero è uno stimolo poco attivo: i vasi capillari più non sono fortemente contratti: non ricevono il sangue nella solita copia.

Nell'asfissia le membrane mucose illividiscono.

Questo si osserva nella membrana che tappezza la cavità della bocca.

Lo stesso effetto si osserva nelle membrane sierose: anzi è più pronto. Così nelle intestina il color livido è più notevole al di fuori, che nella cavità. La differenza dipende da che i vasi delle membrane sierose sono di gran diametro, e perciò ricevono tosto il sangue annerito per l'interruzione della funzione polmonare.

La morte del polmone esercita la sua influenza su tutta l'economia.

Cessino i fenomeni meccanici della respirazione. Ne verranno dietro i seguenti effetti. Non più ingresso dell'aria ne' polmoni: non più fenomeni chimici: il sangue si porterà nero al cervello: quindi cesserà l'azione di quest'organo: dunque non più vita animale: il sangue si porterà nero a tutti gli organi: dunque cesserà la vita di essi; perocchè il sangue rosso è lo stimolo appropriato a conservare l'attività vitale.

Cessino i fenomeni chimici della respirazione. Il sangue si porterà nero al cervello: cesserà dunque di esercitare la sua influenza: epperciò cesseranno i movimenti dei muscoli, per cui si eseguiscono i fenomeni meccanici del polmone: cesseranno pure i movimenti del cuore, la circolazione del sangue, il calore animale: insomma tutte le funzioni.

La morte, che succede alle malattie, per lo più

incomincia dal polmone: la respirazione si fa travagliosa: a grado a grado illanguidiscono le azioni del cervello e del cuore: dopo il travaglio dello alitare, rintuzzansi i sensi esterni: si perde l'uso della ragione: è impedita la loquela, talfiata anche la voce: i movimenti sono or lentissimi, or nulli, or convulsivi: a quando a quando ricorrono svenimenti: ma pur ritorna a' suoi uffici il cuore, finchè anch' esso ponga termine a' suoi movimenti.

Abbiamo sinquì favellato della morte del cuore, e di quella del polmone: dobbiamo di presente considerare la morte del cervello.

Il cervello opera sul polmone.

Ma questa azione è ella diretta od indiretta?

L'azione diretta non potrebbe aver luogo che per lo ministerio del pajo vago, o del gran simpatico.

Ma il pajo vago non ha alcuna parte. Il che viene provato dalle considerazioni seguenti.

Venga irritato un pajo vago, od amendue, nella regione cervicale. Si fa travaglioso il respiro.

Parrebbe a prima fronte, che quest' effetto pruovi l'influenza diretta del pajo vago sul polmone.

Eppur non è così: qualsiasi irritazione a qualunque parte farebbe lo stesso: anche senza alcuna lesione del pajo vago. Del resto, appena cessa l'irritazione, l'alitare rintegrasi nel suo stato normale.

Taglisi un solo vago. La respirazione diviene laboriosa: ma qualche tempo dopo che cessò la cagione del dolore, per lo più dopo un giorno, quella ritorna al suo stato regolare.

Taglinsi amendue i rami del pajo vago. L'alitare si fa trafelante: dopo quattro o cinque mesi l'animale assoggettato allo sperimento, si muore.

Dunque i nervi vaghi hanno una influenza sul polmone: ma una siffatta influenza non è immediata, non assoluta. Se tal fosse, il taglio di quei nervi apporterebbe subita morte.

Qual è l'influenza, che i nervi gangliosi esercitano sul polmone?

Taglisi in entrambi i lati del collo il tronco del gran simpatico. Niuna alterazione nella respirazione, od almeno assai lieve.

Taglinsi ad un tempo i due simpatici, ed i due vaghi. La morte succede, nè più nè meno, che se venissero solo recisi i due vaghi.

Bichat riflette, che nel taglio del filo, che nel collo si riguarda qual tronco del gran simpatico, non si toglie la sostanza midollare, nè si presenta la consistenza propria dei solidi. Bichat la reputa fluida: od almeno pensa, che debbasi collocare tra i solidi ed i fluidi.

I nervi al di dentro del cranio e del canale vertebrale non hanno tessuto cellulare. Usciti di quella cavità, ne presentano una gran quantità.

Dal tessuto cellulare, che attornia per ogni parte

i nervi, se ne staccano dei prolungamenti, i quali si portano agli organi vicini, servendo in tal modo di legame.

Tutti i nervi ricevono vasi sanguigni. Se noi facciamo eccezione del nervo ottico, tutti gli altri li ricevono pe' lati. I nervi ottici contengono un' arteria che ne forma l'asse.

Le vene accompagnano le arterie: tuttavia non escono pel medesimo luogo, per cui entrano le arterie.

Reil, valendosi degli schizzamenti, trovò una grandissima quantità di vasi sanguigni ne' nervi.

Bichat riflette, che Reil esagerò la quantità del sangue che si distribuisce pei nervi: perocchè si servì di injezioni finissime, le quali penetravano ne' vasi capillari, che nell' animale sano non ammettono il sangue rosso.

Non osservansi vasi esalanti, nè vasi assorbenti ne' nervi. Tuttavia la nutrizione gli addomanda.

Il neurilema non presenta nel suo tessuto alcuni rami nervosi.

I legamenti, i tendini, le aponeurosi non ricevono alcun filamento nervoso: e tuttavia, se si assoggettano alla distorsione, soffrono acerbissimi dolori.

Tutte le parti, che sono destitute di nervi, nello stato morboso, e specialmente in quello d' infiammazione, divengono dolenti.

Dal che si ricava, che i nervi non sono sempre i ministri delle sensazioni.

Ma per quanto si appartiene alla contrattilità animale, essa si esercita costantemente per mezzo de' nervi.

Il tessuto dei nervi è affatto privo di contrattilità animale.

I nervi tuttavia trasmettono dal comune sensorio ai muscoli l'influenza dell'animo, per la quale essi si contraggono.

I nervi hanno una oscura sensibilità organica.

Mancano affatto della contrattilità organica.

Noi non entreremo in una minuta disamina della dottrina di Bichat: toccheremo solo quei punti, che sono come i cardinali. Il rimanente si potrà facilmente dedurre da quanto abbiamo esposto, ragionando del sistema nervoso, del sistema irrigatore, della respirazione.

Noi dunque stabiliamo questi pochi principii.

1.° La cagion prossima della morte non ha solamente tre sedi: ma molte più.

2.° L'apoplessia non si può riguardare come morte apparente.

3.° Il cervello non esercita una immediata e diretta influenza, nè sul cuore, nè su' polmoni.

4.° Strettissima ed immediata è la corrispondenza tra il cuore ed i polmoni.

5.° Il cuore è forse l'organo che, cessando di muoversi, apporta morte: o, meglio, la morte ha

luogo, quando cessano inrevocabilmente i movimenti del cuore.

6.° Intanto non si potrebbe argomentare: il cuore non si muove più: dunque ci è morte. Abbiamo quindi apposta la condizione *irrevocabilmente.*

7.° La cessazione assoluta ed irrevocabile dei movimenti del cuore può avvenire per molte cagioni, anche straniere al sistema irrigatore.

8.° Il più spesso la cagione esercita la sua influenza sul sistema nervoso, e per esso sul sistema irrigatore.

1.° Fra le moltissime cagioni di morte, ve ne sono di quelle che operano sul ventricolo: altre operano su altri organi della vita plastica: e questi non sono nè il cuore, nè i polmoni. Dunque non possiamo stabilire, che vi sieno tre specie di morte: del cervello, del cuore, del polmone.

2.° Nell' apoplessia vi rimangono due evidentissimi fenomeni vitali: cioè il polso e la respirazione. Dunque non si può riguardare come una morte apparente.

3.° Egli è provato, che ciascun tratto del sistema nervoso ha un' efficacia propria. Certo è, che nel sonno e nell' apoplessia continuano le funzioni della vita organica. Dunque il cervello non ha un' influenza diretta sul cuore e su' polmoni. Sicuramente certe lesioni del cervello perturbano od annientano le funzioni cardiache e polmonari. Ma questo indica solamente, che tutti i tratti del

sistema nervoso cospirano. Anche una spina conficcata in un dito de' piedi scompiglia i movimenti del cuore: ma niun dirà per questo, che l'azione del cuore dipenda da' nervi de' piedi.

4.° Perchè il cuore si possa muovere, debbe essere impressionato da un sangue opportuno: ora il sangue conserva la sua crasi opportuna, mediante la respirazione. Perchè operino i polmoni, debbono ricevere il sangue. Queste due influenze reciproche sono contemporanee.

5.° Tuttavia l'osservazione sembra dimostrare, che il cuore è l'ultimo a morire. Non ripugna, che il cuore faccia un breve movimento, quantunque non vi sia più respirazione. E ciò per due motivi. Prima, il cuore può ancor muoversi in virtù di quell'impressione che ricevette un istante avanti. Poi, il sangue mutato nell'inspirazione può ancor portarsi tale al cuore. Confesso, che questo tempo è cortissimo: ma può esistere.

6.° Il cuore può interrompere i suoi movimenti senza che vi sia vera morte. Ne abbiamo esempli nell'asfissia e nella sincope.

7.° I movimenti cardiaci e gli atti della respirazione possono essere annullati per cagioni che non operino direttamente sul sistema irrigatore e sull'apparato respiratorio, ma operino in virtù della connessione dinamica.

8.° Moltissime cagioni operano manifestamente sul sistema nervoso.

§. 5.

Le cagioni della morte vogliono essere spartite in prossima e remote.

Cagione prossima è quella condizione, o quel mutamento, che avviene nel corpo, per cui cessa la vita.

Cagioni remote sono quelle condizioni interne, o quelle circostanze, per cui ne segue la cagion prossima.

Le cagioni remote possono di nuovo dividersi in predisponenti ed occasionali.

Cagioni predisponenti sono quelle, poste le quali, le cagioni occasionali apportano morte.

Dilucidiamo la cosa con un esempio.

Una gran sensitività può fare che un patema d'animo apporti morte. La gran sensitività è cagione predisponente. Il patema d'animo è cagione occasionale. La cagione prossima è quel mutamento che avviene nel corpo, per cui cessa la vita.

Ma qual è mai questo mutamento nel corpo, per cui si estingue la vita? Non si può determinare: ma si può ben conoscere una qualcosa.

Affinchè vi sia vita, è necessario, che vi sia un certo organismo. Dico, certo organismo: perchè non basta mica, che il maggior numero degli organi, od anzi tutti abbiano il loro organismo: ma è necessario, che serbino tra loro la debita corrispondenza. Senza questa corrispondenza, non

ponno più eseguirsi le funzioni. Nè è necessario, che tutte le funzioni si compiano sempre. Alcune parti possono togliersi via, senza che per questo ne sia spenta la vita. Ma si parla di quelle funzioni, che sono essenziali alla vita.

Ma anche su di ciò non conviene pretermettere, che tutte le parti, sinchè esistono, possono influire sul generale. Un dito si può amputare: verissimo: l'emorragia si può prevenire: anche non prevenuta, può non esser fatale: ma sinchè il dito esiste, non può non influire su tutto il corpo.

Sebbene tutte le parti cospirino alla conservazione del tutto: sebbene il tutto influisca su tutte le parti, e ciascuna delle parti influisca sul tutto: vi sono tuttavia certe parti, la cui influenza è più notevole.

Tengono il primo luogo due grandi sistemi: e sono il sistema nervoso ed il sistema irrigatore. Anzi questi due sistemi sono sì strettamente collegati tra loro, che si può ben dire, che l'uno esiste nell'altro, e l'altro nell'uno.

Distruggasi l'azione nervosa: non già sol quella che presiede alla vita animale, ma anche quella che mantiene la vita organica. Il sistema irrigatore cessa d'operare.

Si impedisca l'afflusso del sangue ad una parte. Il sistema nervoso cessa pur d'operare.

Ma conviene ancora considerare vari tratti dei due sistemi, riguardati sia separatamente, sia nella loro cospirazione.

Offendasi qualche parte del sistema nervoso. Gli altri suoi tratti se ne fanno partecipi.

Dicasi lo stesso del sistema sanguigno.

Havvi tuttavia un divario. Il sistema irrigatore è così dependente dal cuore, che non possiamo supporre lesione in quest'organo, senzachè nascano perturbazioni nell'intero sistema. Al contrario, le lesioni del sistema nervoso possono limitarsi, almeno per qualche tempo: nè l'encefalo esercita un sì sovrano potere su tutto il sistema.

Tutte queste cose vogliono essere maturamente esaminate: chè a prima fronte parrebbero affatto contrarie a quanto abbiamo stabilito de'due sistemi, nervoso e sanguigno.

Del sistema nervoso, abbiamo stabilito, che ciascun tratto di lui ha un'efficacia propria, nè dipende dall'encefalo, e nemmanco da'ganglii.

Abbiam detto del sistema sanguigno, che il cuore non è l'unico organo attivo della circolazione del sangue.

Converrà interpretare la cosa in tal modo.

Ciascun tratto del sistema nervoso ha un'efficacia propria: ma perchè esista, è mestieri, che corrisponda col rimanente.

Sotto questo rispetto, anche l'encefalo, che è pur la parte precipua del sistema nervoso, ha bisogno, che il rimanente si mantenga in date condizioni.

I vasi sanguigni non ricevono immediatamente,

attualmente, costantemente la loro attività dal cuore: ma perchè possano operare, è necessario, che il cuore faccia compiti gli uffici suoi. Anche il cuore, perchè possa dirittamente operare, è d'uopo, che i vasi non abbiano tali condizioni, che impediscano la circolazione del sangue.

Tornando a noi, io dico, che, perchè vi sia vita, si richiede una certa cospirazione di organismi vitali. Si badi bene alla condizione, *certa cospirazione*. Non si ricerca quella cospirazione, che costituisce la sanità: ma basta quel grado, quel modo di cospirazione, che costituisce la vita, o per cui, concorrendovi l'influenza delle potenze, si ha la vita.

Se si cerchi, qual sia la parte, che esercita una maggiore influenza sulle altre, stando alle osservazioni ed agli sperimenti del nostro Professore Rolando, crederemo, che sia il ponte di Varolio.

Ma sovente le cagioni remote della morte non operano sull'encefalo. Dunque, se si volesse, che la morte supponga costantemente perturbazione nel ponte di Varolio, converrebbe dire, che le cagioni remote operano su varie parti: che per la connessione dinamica ne segue sconcerto in quella parte dell' encefalo.

Del resto non osiamo asseverare, che veramente la morte supponga scompiglio nella prominenza anellare.

Altra cosa è dire, che il ponte di Varolio ha una

massima influenza su tutto il corpo, talchè le sue lesioni sieno prontamente mortali: altra cosa è dire, che le lesioni di altri organi non possono produrre un simile effetto, od almanco assai meno pronto.

Le grandi lesioni del cuore apportano morte. A che pro far questo lungo giro? Cessa l'azione del cuore: cessa la circolazione: dunque il ponte di Varolio non può più operare: dunque morte. Non è più semplice dir così? Il sangue è una condizione necessaria a conservare l'incitabilità, e a mantenere la debita cospirazione delle parti essenziali: il cuore cessa di muoversi: dunque non più circolazione: dunque non più incitabilità. Per me, dirò, che mi par più semplice il secondo modo di spiegare il fenomeno.

Dunque conchiudiamo, che la cagione prossima della morte è tal mutamento, od organico, o dinamico, od organico-dinamico, per cui cessa quella cospirazione, che è necessaria alla vita.

Soggiungasi, che il ponte di Varolio ed il cuore hanno la parte precipua.

Soggiungasi ancora, che ne hanno pure una grande i polmoni.

Se il cuore debbe cospirare co' vasi, perchè si compia la circolazione del sangue: se il sangue debbe apportare a tutto il corpo una condizione necessaria all'incitabilità: i polmoni debbono impartire a questo sangue la crasi, che è necessaria,

affinchè possa mantenere l'incitabilità, e compiere gli altri suoi uffici.

Abbiamo detto della cagione prossima della morte: ora diremo delle cagioni remote.

Le abbiamo poc'anzi divise in predisponenti ed in occasionali.

Ma qui noteremo, non esser facile di fissare limiti tra le cagioni predisponenti e le occasionali. Anzi una medesima cagione, secondo il vario suo grado, può, o sol essere predisponente, od occasionale.

Noi perciò qui non seguiremo la divisione delle cagioni remote della morte in predisponenti ed occasionali. Ma avremo rispetto al modo di operare, o sull'animo, o sul corpo: epperciò le divideremo in morali e fisiche.

Le cagioni fisiche spartonsi in violente e non violente. Queste seconde si potrebbero appellar lente.

Le ferite, i veleni, la fulminazione, sono cagioni violente.

L'eccesso delle potenze, per cui ne emergano malattie che finiscano colla morte, sono cagioni non violente.

Le cagioni morali, sebbene possano produrre subita morte, non diconsi violente.

Per indicare l'effetto più o men pronto, si potrebbero dividere in immediate e mediate. Per immediate s'intenderebbero le subitamente mortali: e per mediate, quelle che inducono malattia, la quale termini colla morte.

Incominciamo a parlare della precipua cagione predisponente della morte, che è l'età.

Perchè tutti i viventi dopo un certo tempo muojono? Perchè il loro organismo diventa inabile a vivere. Ma donde questa inabilità?

Non si potrebbe addurre una ragione, che si adattasse a tutti i casi.

Egli è vero, che i nostri tessuti vanno perdendo di mollezza, di sensibilità. Quindi parrebbe potersi argomentare, che, quando la rigidità e la durezza sono arrivate ad un certo punto, la fibra non è più impressionabile.

Tuttavia vi sono altri casi, in cui i tessuti sono anzi flosci che rigidi. Epperciò la prima condizione non sarebbe generale. Ma converrebbe dire, che l'inabilità a vivere non procede unicamente dall'induramento, ma da altre alterazioni.

Qui, come si vede, si parla della morte, che succede alla decrepitezza.

Parlando della morte in generale, e volendo comprendere tutti gli animali, anzi tutti i viventi, ci siamo limitati a dire, che la fibra perde la sua impressionabilità.

Ora, venendo all'uomo ed agli animali, diremo, che, affinchè l'anima alberghi nel corpo, è mestieri che questo sia abile a vivere: e quest'abilità a vivere esige un certo organismo.

Dico, *abile a vivere*, e non *viva*: perocchè nello stato di morte apparente l'anima non abbandona già il corpo.

Dico, *abile a vivere*, e non *viva*: perocchè nello stato di morte apparente l'anima non abbandona già il corpo.

Dunque, ritornando a noi, diciamo, che i nostri tessuti, col procedere degli anni, si alterano insensibilmente; che questa alterazione non è sempre identica: che per lo più si manifesta, o per induramento, o per floscezza: che ad un certo punto non ci è più organismo incitabile: che per conseguenza cessa la vita.

Non potremmo dire di più; qui perciò ci fermeremo.

Diciam di presente delle altre cagioni: e prima, delle morali.

L'uomo è cotanto infelice, che debba pur paventar della gioja. Non solo un impotente gaudio desta scompiglio, per cui ne nascano malattie che tormentino e consumino: ma non mancano esempli di subita morte per veementissima improvvisa letizia.

Sofocle, già vecchio, si mette in capo di far vedere, quanto vivace sia il suo ingegno, e quanto focosa la sua immaginazione: detta una tragedia: la fa recitare: gli viene decretata la corona: muore di gioja.

Filippide, autor di commedie, è applaudito: fuori di sè, vorrebbe parlare: è in atteggiamento di chi vuol render grazie: non vive più.

Un figliuolo di Chilone Spartano dà il suo nome

ne' giuochi olimpici: riporta la palma: vola al genitore: crede di essere fra le braccia di lui, ed è fra le braccia del suo frale.

Il Cartaginese avea data battaglia al Romano a Trasimeno: l'avea messo in fuga: si rinnova l'esercito: viensi ad un nuovo combattimento a Canne. La vittoria è pure avversa al nome Romano. Le matrone piangono estinti i loro figliuoli. Due arrivano a casa, non aspettati. Le madri li veggono: sono sbalordite: non credono a sè: se li veggono appressarsi: li conoscono: spirano.

Giovenzio Talna conquistò l'isola di Corsica: gli si annunzia, che gli sono aggiudicati gli onori del trionfo: va innanzi all'ara a render grazie ai Celesti: batte esanime in sul terreno.

Un soldato, secondo che riferisce Vater, era perduto per una speciosa verginella: ma la Patria il chiama alla sua difesa: va da bravo: compie i suoi anni di servizio: torna a casa: ella gli è stata fedele: s' abbracciano: ei già spirò.

Un' onesta famiglia di Ollanda, pe' capricci della Fortuna, era all' estremo della povertà: il fratello maggiore va alle Indie: si rifà: fa venire presso di sè la sorella: la presenta di be' giojelli, frutto della sua industria: ella fra lo stupore si muore.

Fouquet, accusato, di non so che, presso il suo Monarca Luigi XIV, è privato della libertà. La sua innocenza è riconosciuta: è renduto alla gra-

zia del Sire. L'istante, che dovevagli pur esser faustissimo, gli è fatale.

Leibnitz era filosofo: ma pur tale da non gittar via il danaro: egli aveva maritata una sua nipote in un ecclesiastico protestante: muore. La nipote non s'aspettava gran fortuna: trova una cassetta sotto il letto dello zio: l'apre, come per ischerzo: vede gran mucchio di danari: eranvi sessanta mila ducati: rimane come statua: è morta.

Il riso è uno degli ajuti, per cui fuor si versa l'esuberanza della letizia, e si prevengono i funesti effetti. Eppure anche col riso non si potè sempre francar l'anima dalle infauste conseguenze, e talor ne seguì morte.

Zeusi avea dipinto una vecchia in un atteggiamento strano: si fa a contemplare il suo dipinto: scoppia in una risata, e gitta gli ultimi spiriti.

Filemone era in un giardino con vari suoi amici al desco: un asino, non pria veduto, va difilato alla mensa: prende gentilmente col suo muso, l'uno dopo l'altro, tutti i fichi che trovavansi in un piattello: Filemone gli presenta un bicchier di vino: e l'asino beve: Filemone si mette a ridere: e fra il riso cessa di vivere.

La collera, quel tumulto dell'anima, il quale venne con sì vivi e sì fedeli colori raffigurato da Seneca, fu non una volta cagione di morte. Il più spesso apporta apoplessia: talvolta eccita emorragia.

Valentiniano ed Attila morirono in mezzo alla collera.

Il terrore non suol esser tale da cagionar morte. È assai frequente cagione di malattie, le quali possono essere col tempo mortali: ma è ben raro che la morte sia subita.

Intanto noi abbiamo due celebri casi di subitanea morte prodotta dal terrore.

Il Cardinale Espinosa era ministro di Filippo II, Re delle Spagne. Egli nel consiglio manifestò con soverchia famigliarità qualche suo pensiero al Monarca: ha in risposta: Cardinale, ricordatevi ch'io son presidente. Il Cardinale impallidì: tremò: in brevi giorni morì.

Lo stesso Sovrano un giorno interrogò uno dei suoi ministri: la risposta non è a capello. Come? il Re. Voi mentite a me? A me? Il ministro si ritira nel suo appartamento: sviene: muore.

Filippo V, Re di Spagna, ha la notizia, che gli Spagnuoli ebbero la peggio presso Piacenza: non vive più. Si apre il cadavere: il cuore è rotto.

La vergogna esercita una poderosa influenza sul sistema nervoso: ed abbiamo esempli di morte per essa.

Si racconta un fatto d'Omero: il quale, se è vero, è assai curioso. Egli era, per quel che si dice, cieco. Alcuni pescatori passano presso di lui: il salutano: gli propongono questo enigma. Noi abbiamo perduto ciò che abbiam preso: e

noi abbiamo ciò che non abbiam preso. Si noti che essi intendevano a liberarsi da' pidocchi. Il Poeta pensa e ripensa, onde sciogliere l'enigma: non sa venirne a capo: muore d' affanno.

Diodoro Crono viveva a' tempi di Tolomeo Sotere. Stelione gli propose, in presenza del Re, una questione. Egli non seppe tosto rispondere. Il Re il chiamò col nome di *Onos*: Diodoro fra poche ore si muorì. E qui si noti che *χρόνος* vuol dir *tempo*: *ὄνος*, *asino*. Dunque il Re gli diede per la testa dell'asino. Il che il punse vivamente, e lo spense.

Orazio era protetto da Mecenate: ed egli amava lui con quanta tenerezza capir possa in petto mortale. Mecenate s'inferma: il Poeta è smanioso per dolore. Soavissima è quell'ode che allora dettò: giura di seguirlo. Mecenate succombe: Orazio muore anzi il nono giorno.

Creech fece una versione di Lucrezio: fu applaudito: ne fece una d' Omero: fu censurato. Non fu veramente spento dal dolore: ma chè? fu sospinto a strangolarsi.

Moltissimi sono gli esempli di morte per eccesso di dolore.

Noi leggiamo in Montaigne questa storia. Un Alemanno, nell'assedio di Osen, è morto pieno di onorate ferite. Si annunzia la perdita d' un valoroso. Un capitano vuol vedere il frale: riconosce il suo figliuolo, e già stramazza senza spiriti.

Tissot racconta, che il padre d' una numerosa famiglia perdette la sposa, cui adorava: cadde ammalato: tutti gli sforzi dell' arte salutare riescirono indarno: in dodici giorni muore: si spara il cadavere: il cuore appalesasi rotto.

Il Principe Giorgio Luigi di Holstein perde la sua sposa: comanda che si tragga fuori il cadavere: vuole ancor abbracciar quelle care forme: affissa lo sguardo in quell' aspetto, ancor bello nel poter della morte: si fa leggere un libro di Salmi da un suo valetto: fonde in lagrime: trae di caldi profondi sospiri: non si muove più: sembra addormentato: è morto.

È raro che per indignazione si muoja: ma pur non mancano di siffatti casi.

Un tale, che era e strenuo nella professione dell' armi, e sagace politico, aspirava ad una carica nella Repubblica Bernese: non l' ottenne. Ebbe in sul momento un insulto apoplettico: e in men d' un' ora cessò di vivere.

La più terribile delle passioni (chi il direbbe?) è l' amore. Quante sono talvolta le sue dolcezze; tante, e maggiori a mille doppi sono in altri le sue amarezze.

Un amore deluso è cagione di tristissime conseguenze: non è però quasi mai cagione di pronta morte. Nè questo è un argomento di minor crudeltà: è anzi di una maggiore. Non lascia la vita che per far meglio vuotare il fiele del dolore.

Venendo ad esaminare l' influenza de' patemi d' animo nel cagionar la morte, noteremo, ch' essi possono operare in due maniere. L' una è relativa alla mutazione dell' incitamento: l' altra, al grado loro.

I patemi d' animo sogliono venire divisi in incitanti e deprimenti: vale a dire, si crede che gli uni aumentino l'incitamento, e gli altri lo scemino.

Questa divisione non è assolutamente falsa: ma, pigliata così nuda nuda, è difettosa: inquantochè non si può nè fissare i limiti tra le due classi: e poi un medesimo patema può appartenere alle due classi: ed infine da' patemi non si ha semplicemente un aumento, od una depressione d' incitamento, ma un che di diverso, che si potrebbe dire commozione.

La speranza è un tal patema che sembra trammezzo agli incitanti e a' deprimenti.

Se esaminiamo accuratamente gli effetti de' patemi d' animo, vedremo che non operano semplicemente stimolando o debilitando, ma pur commuovendo. In fatti, in molti casi noi abbiamo egual effetto dalla speranza, dalla letizia, dal terrore. Siavi un tale sfinito, e presso allo svenimento. Annunziamogli una qualsiasi cosa che il commuova: ricupererà gli spiriti smarriti.

Mi si dirà: 1.° Che la speranza è incitante, e che, se talvolta sembra deprimente, non è dessa, che sia deprimente, ma sibbene il timore, che con

lei s' avvicenda: 2.° Che la debolezza, cui apporta la letizia, non è vera, ma solo apparente: è quello stato che vien detto oppressione delle forze: 3.° Che la commozione non è già un che di diverso dall' aumento o dalla depressione dell' incitamento, ma ne è un aggiunto: ogni atto vitale importando di necessità, od aumento, o diminuzione di energia.

Al che io rispondo: 1.° Che una speranza assoluta non ci è forse giammai: e che perciò, sia che si dica, che la speranza è un patema misto; sia che si dica che sempre, o quasi sempre si avvicenda col timore; la cosa si riduce allo stesso: 2.° Che talvolta lo stato causato dalla letizia addomanda stimolanti, come vino, etere e simili: dunque è vera verissima debolezza. Dico *talvolta*: consento che nel più de' casi lo stato è anzi oppressione di forze che debolezza. 3.° Che senza dubbio i tessuti organici viventi non possono operare, senza che vi sia un qualche mutamento di energia: ma mentre io dico che havvi un che di diverso dal semplice crescere o scemare dell' incitamento, intendo, che questo crescere, e questo scemar dell' incitamento può trarre e può non trarre dietro di sè l' effetto di diffusione a tutto il corpo.

Questa proposizione vuol esser chiarita con un esempio. Il freddo stimola o debilita? Debilita: perchè è mancanza di calorico: e la mancanza di stimolo non può stimolare: ma debb' anzi debili-

tare. Il freddo può qualche volta giovare nella debolezza? Sì che 'l può. Niuno ignora, come lo spruzzar acqua fredda in sul viso ad un sincoptico basta a farlo rinvenire. Or come ciò? Ecco: il freddo, ossia la subita sottrazione del calorico induce sensazione: la sensazione mette in azione il sistema nervoso.

Dicasi lo stesso de' patemi d'animo creduti deprimenti. Non possono corroborare: no: ma possono eccitar sensazione, per cui il sistema nervoso si scuota dal suo intormentimento.

Nè tuttavia vogliono essere assimilati il calore ed il freddo, la letizia ed il terrore. Il freddo subito e fugace è utile nella sincope: durevole, nuoce: il terrore passeggiero giova nell' epilepsia: se durasse, riuscirebbe funesto.

Dunque la partizione de' patemi d' animo in incitanti e deprimenti non vuol già essere sbandita, ma vuol essere interpretata con certa larghezza.

Nell' esaminare gli effetti de' patemi d'animo, conviene specialmente ragguardare al grado.

I patemi adunque od operano in un subito e massimo grado, od in un minore e lento. Niun patema può esser massimo senza esser subito. Il che si spiega e fisicamente e moralmente. Quando il nostro corpo si ausa a certa potenza, insensibilmente si porta a quel grado di non più sentirne con molestia l'influenza. Noi vediamo lo stesso nel morale. Quando noi ci siamo assuefatti al dolore,

non ne siamo più martoriati, od almeno assai più facilmente il sopportiamo. Questo è un gran compenso in tanta differenza di condizioni. Lo scettro ad un Monarca non è, forse, di maggior piacere che un po' di buon vino ad un poverello: perchè il Monarca è avvezzo a que' godimenti, cui procura il render popoli felici con leggi: non può in conseguenza sentir con forza costante il piacere: ed il povero, che è avvezzo a vivere in istrettezze, se mai venga a gustare un diletto nuovo per lui, fa un gran cangiamento. Dunque noi possiamo stabilire, che niun patema può esser massimo, se è lento.

I patemi d' animo, che sieno lenti, non possono per sè, ossia immediatamente, apportar morte: possono solamente dare origine a malattie, per cui ne venga dopo un tempo, più o men lungo, la morte.

Que' patemi, che sono gagliardissimi, possono apportar morte: e fan questo in varii modi. Precipui tuttavia sono i seguenti.

1.° Indurre un tal afflusso di sangue, od emormesi al cervello, per cui ne segua apoplessia fulminante.

2.° Accrescere talmente l' incitamento nel comune sensorio: per lo che il rimanente del corpo, epperciò anche il cuore, cessi d' operare.

3.° Destare siffatto scompiglio nel sistema nervoso, per cui tolgasi quell'armonia, che si richiede

alla vita: e forse specialmente nel ponte di Varolio, la qual parte del sistema nervoso, per quel che pajono dimostrar le belle sperienze del chiarissimo nostro Rolando, è la parte più rilevante del sistema nervoso: è il nodo vitale.

4.° Eccitare il comune sensorio, diffondere l'incitamento al cuore, e qui concentrarlo talmente, che debbano cessare i movimenti, od eziandio farsi una lesione organica.

5.° Indurre una tal sensazione, che esaurisca in un punto l'incitabilità.

6.° Deprimere per tal modo l' incitamento, che non ve ne rimanga più quanto è sufficiente a lasciare speranza di render attiva la superstite incitabilità, la quale pur essa in breve verrà annullata.

Il primo modo non ripugna: ma almeno è poco frequente. In fatti nella morte subitanea per patemi d'animo non si scorge quel seguito di sintomi che indicano apoplessia: ed è pur raro di riscontrar ne' cadaveri accumulamento di sangue ne' vasi cerebrali.

Il secondo modo ha molta somiglianza col primo: e veramente un aumento d'incitamento nell' encefalo si può appena concepire senza contemporaneo afflusso di sangue.

La terza maniera di operare è per avventura assai frequente: specialmente quando il patema è di tal natura che sembri dirigere la sua azione sul comune sensorio. Tal sarebbe, ad esempio, l'ambizione letteraria.

Il quarto genere è comprovato da parecchi accidenti di rottura del cuore. Si vede bene, che la energia dovette esser somma in quest'organo: ma ad un tempo dovette esservi una diseguaglianza tra la forza del cuore e la quantità del sangue: per lo che abbia dovuto venirne rottura.

Non v'ha dubbio, che i tessuti viventi, compiendo i suoi movimenti, perdono di forza. Ora se noi supponiamo un movimento massimo, il consumo potrà esser subito e sommo. Qui non si parla di movimenti muscolari visibili, ma di quei movimenti intestini incospicui, che hanno certamente luogo negli intimi tessuti. Questi movimenti sono l'atto della tonicità.

Tanto più debbe farsi un subito esaurimento d'incitamento, quando il patema è per sè deprimente.

Vengono prima le cagioni meccaniche violente, cioè le ferite.

Tutte quelle ferite, le quali tolgono le condizioni organiche immediatamente necessarie all'esercizio delle funzioni più rilevanti della vita, sono di necessità mortali.

Qui per funzioni più rilevanti vogliamo che si intendano quelle, le quali sono immediatamente e continuamente necessarie alla vita.

Le funzioni del comune sensorio sono senza dubbio di gran rilievo: ma pur non sono di tanto, che senza di esse non possa sussistere la vita. Anzi è

legge di natura, che debbano ad intervalli intermettere.

Ma le funzioni del cuore e del polmone sono immediatamente e continuamente necessarie alla vita.

Non diremo già, che ogni sospensione di movimenti cardiaci, e degli atti respiratorii, induca vera morte. No: perocchè la sincope e l'asfissia possono cessare. Ma qui si parla di lesioni organiche, per cui si tolga l'abilità ad eseguir quelle funzioni. Nel qual caso e' si vede che debbe seguirne morte.

Una ferita del cervello, od anco d'altra parte del sistema nervoso, può esser cagione di subita morte: non già perchè si distruggano le condizioni necessarie al senso: ma bensì perchè si desta un siffatto scompiglio in tutto il sistema nervoso, od in quelle parti che presiedono al cuore ed a' polmoni, od in quella parte che è come il nodo vitale.

In somma tutte le ferite, che od immediatamente distruggono l'organismo del cuore, dei polmoni, del nodo vitale, o mediatamente annullano le loro funzioni, sono subitamente mortali.

Vengono in seguito le mefiti, i miasmi, i contagii, i veleni.

Qui per mefiti non intendiamo solamente i gaz micidiali: ma tutte le emanazioni nocive erompenti da' corpi spettanti al regno minerale. Così gli effluvii delle miniere verranno per noi in questo luogo annumerati alle mefiti.

Le mefiti possono apportar morte in due maniere: 1.° Coll'impedire la respirazione: 2.° Coll'operar direttamente sul sistema nervoso.

I gaz irrespirabili inducono morte, anche quando non posseggono per sè alcuna virtù deleteria.

Il sangue è una condizione necessaria alla vita. Ma esso debbe avere una certa crasi: e questa crasi debbe rinnovarla mediante la respirazione.

Que' gaz, che esercitano un' azione sul sistema nervoso, possono indurre tal condizione d'incitamento, per cui cessi la vita: od anco cagionare una lesione organica. Ma il primo caso è assai più frequente.

E questa influenza non l'esercitano sempre per la medesima via. I polmoni, le narici, fors'anco lo stomaco e la cute, possono venire impressionati dalle mefiti. Ma le due ultime vie sarebbero assai rare.

Le emanazioni di certi metalli sono dannosissime: ma non sogliono essere immediata cagione di morte.

I miasmi operano a foggia delle mefiti: ma è ben rado, che sieno subitamente mortiferi, se non vi concorra l'impedimento alla respirazione. Non mancano esempli di morte accaduta nelle cloache e ne' sepolcri. Ma in tali casi l'aria non era semplicemente contaminata dalle emanazioni cadaveriche, ma era destituta di gaz ossigeno. Tuttavia non v'ha dubbio, che una gagliarda im-

pressione di miasmi, diremmo concentrati, possa apportar morte.

I contagii non sogliono essere immediatamente mortiferi, sebbene alcuni inducano una malattia che in breve consegna la vittima alla morte. Questo si vede nella peste bubonica.

Ma che diremo noi di quella subita morte, cui succombevano i cani nel fiutare ed azzannare le vesti degli estinti all'occasione di quella terribile epidemia, la quale venne con sì vivi colori dipinta dal sommo Bocaccio? Diremo che cagione della morte erano anzi i miasmi, che il contagio. In fatti, non ci risulta, che quel contagio fosse comune agli animali: e per altra parte gli uomini contraevano facilmente la malattia, e succombevano in breve: ma non subito.

I veleni operano o dinamicamente, o chimicamente. Nel primo caso possono annullare l'azione del sistema nervoso in generale, od in un tal punto, il quale poi influisca sul rimanente: od interrompere per un'azione elettiva i movimenti cardiaci.

I veleni, che venissero inspirati, operano come le mefiti. Vale a dire, possono operare sul sistema nervoso del polmone, per lo che in seguito il rimanente ne sia partecipe. Se ad un tempo vi fosse impedimento alla respirazione, allora si tenga ragion di quello che abbiamo detto de' gaz irrespirabili non mortiferi per sè.

Quanto abbiam detto finora, si riferisce alle morti subitanee. Ora volendo ragionare delle morti che vengon dietro alle malattie, osserveremo, che esse possono apportar morte in uno di questi modi.

1.° Interrompendo, o, meglio, annullando immediatamente le funzioni del cuore e del polmone.

2.° Producendo quest' effetto mediatamente, cioè inducendo tale scompiglio in qualche organo, od in qualche tratto del sistema nervoso, per lo che venga impedita quella corrispondenza, che è necessaria all'eseguimento della circolazione e della respirazione.

3.° Non apportando più a' tessuti que' materiali, attamente elaborati, che sono necessarii a risarcire le perdite, epperciò a conservare l'organismo.

4.° Distruggendo l'organismo: come avviene nella cancrena.

5.° Esaurendo, in qualsiasi modo, il principio vitale, o, dir vogliasi, forza della vita.

Forse tutti i modi, che si potessero aggiungere, riduconsi facilmente a' cinque proposti.

Noteremo ancora, che quasi sempre, e forse sempre, la condizione, che immediatamente precede la morte, si è la cessazione de' movimenti cardiaci.

L'apoplessia in prima non interrompe che le funzioni sensorie: ma se duri più a lungo perturba tutto il sistema nervoso: l'interruzione cardiaca

cessa: ed ecco morte. Egli è osservazione già fatta da Ippocrate, che l'apoplessia, se oltrepassi un giorno, è mortale.

Nell'asfissia cessano pure i movimenti cardiaci, mancando il sangue dei principii opportuni, cui riceve per la respirazione.

Nelle malattie, che travagliano il canale digestivo od altri organi spettanti alla vita organica, annullano alla fin fine l'azione del cuore.

Dovendo rappresentare la morte, noi incominceremo ad esporre quello che ne scrisse l'immortale Bacone Verulamio: poi faremo passaggio ad esaminare que' sintomi, che nelle varie malattie sogliono annunziare la morte: infine ci studieremo di ridurre a pochi generali principii la dottrina de' segni di propinqua estinzione della vita.

« Duo sunt (scrive Bacone) magni praecursores mortis: alter a capite, alter a corde missus: convulsio, et extremus labor pulsus. Nam, etiam singultus ille lethalis est convulsionis genus: labor autem pulsus lethalis habet velocitatem insignem: quandoquidem cor sub ipsa morte ita trepidet, ut systole et diastole fere confundantur. Habet etiam conjunctam debilitatem, et humilitatem, et saepius intermissionem magnam: labescente motu cordis, nec fortiter, nec constanter insurgere valente. Praecedunt etiam mortem in propinquo summa inquietudo et jactatio: motus

manuum, tamquam flores colligendo: nixus prehensionis, et tensionis frontis: dentes etiam fortiter comprimere: glutire vocem: tremor labii inferioris: pallor oris: memoria confusa: sermonis privatio: sudores frigidi: corporis elongatio: sublatio albuginis oculorum: faciei totius alteratio, naso acuto, oculis concavis, genis labantibus: linguae contractio et convolutio: frigus extremitatum: in aliquibus, emissio sanguinis, aut spermatis: clamor acutus: anhelitus creber: inferioris maxillae lapsus, et similia. »

Ora, venendo a' sintomi, che nelle malattie sogliono riguardarsi come letali, seguiremo lo stesso metodo che abbiam seguito nel descrivere le funzioni: incomincieremo cioè dalle funzioni digestive, poi passeremo alle animali. Qui le genitali verranno per noi riferite alle due prime classi: perocchè non vogliono essere considerate che nell' individuo, nè già tendenti allo scopo della prevenzione. Così, ad esempio, l' escrezione dell' umore prolifico, della quale fa menzione Bacone, è un semplice effetto di generale tumulto, e di movimenti convulsivi.

La mancanza dell' appetito de' cibi è pessimo indizio, specialmente nelle malattie del tubo gastro-enterico.

L' aforismo terzo del libro sesto dice: « In difficultatibus intestinorum cibi fastidium, malum: et cum febre, pejus. »

Il pericolo è tanto più pressante, quando l'avversione si estende a tutti i cibi, ed è quasi invincibile.

Sul che tuttavia convien notare, che Galeno in una terribile epidemia vide ammalati, i quali abborrivano ogni maniera di alimento. Alcuni amarono meglio morire, che prender cibo: altri poi, come quelli che erano più coraggiosi, essendosi fatto violenza, ed avendo trangugiato qualche alimento, scamparono.

Prospero Alpino avverte, che la mancanza di appetito de' cibi suole annunziare la sua letalità coll'essere accompagnata da altri accidenti. Tali sono: flusso di ventre: sudori non apportanti sollievo: vomiti neri: orine or nere, or torbide, come di giumenta, or crude, or lattate: delirii: veglie, e simili.

Se l'appetir cibo suole esser di buon augurio, la sete smodata è per lo contrario sempre a temere. Il che vuol essere specialmente inteso delle malattie acute.

Ma converrà ragguardare ad altri indizi, per poter portare un più plausibile giudizio. Segno da tenere in gran conto si è la lingua constantemente asciutta, e dura come cuojo, a malgrado del gran bere.

Peggior segno si è aver la lingua aridissima, eppur non accusar sete.

La sete immoderata indica gravezza di morbo:

ma non toglie ogni speranza. Al contrario, il non esservi sete, a malgrado della siccità della lingua e delle fauci, o il subito cessar della medesima, è pessimo.

Il polso, secondochè insegna Celso, è un segno molto fallace: e veramente, oltrechè è soggetto a frequenti variazioni, talvolta si porge affatto normale, mentre propinqua è la morte. Converrà dunque alla considerazione del polso aggiungere quella di altri segni. Intanto vi sono alcune condizioni del polso, le quali il più spesso annunziano morte. Tali sono, la picciolezza, la tardità, la celerità, quando sono notevoli. Mortali vengono specialmente riputati il polso formicante, il vermicolante, l'intermittente, l'intercorrente, il miuro. Il formicante è il più funesto: tanto più, quando in un subito pare che sia per ringagliardirsi.

Incute timore la respirazione, quando è rara e grande: grande e frequente: picciola, frequente e rara. Annunzia imminente morte la respirazione fredda, sublime, stertorosa, luttuosa, interrotta. Più terribile è la fredda. La qual condizione viene specialmente notata da Ippocrate e Galeno. Il primo nel libro sesto delle epidemie scrive: « Signa mortifera, per cutem, nares, calidus vapor, si prius frigidum spiritum reddunt. » E Galeno: « Maxime signa mortifera, per cutem calidus vapor, exiens post frigidum spiritum. »

E pur pessima la respirazione estendente, urtante, o, per valerci della forma latina, urgente, oscura.

Ippocrate, nel libro sesto degli Epidemii, parlando della moglie d'un Olimpiade, dice: « Oculi tristes: spiritus sublimis per nares trahebatur: color pravus: sudor circa pedes et crura, quum jam circa mortem esset. » E nel libro settimo, ragionando di un Aristocrate: « Ad noctem spiritus sublimis est factus, sudor exiguus circa frontem, internae partes frigidae, anxius.

L'aforismo cinquantesimo quarto del libro settimo è concetto in questi termini: « In acutis passionibus, quae cum febre sunt, luctuosa suspiria, malum. »

E l'aforismo sessantesimo ottavo del libro quarto: « In febricitantibus spiritus effundens, malum; convulsionem enim significat. »

Nel libro primo de' Prorretici: « Spiritus in aphonia, veluti iis, qui strangulantur, prompte perniciosus. »

Qui noi abbiamo mentovato alcune varietà di respirazione, cui non abbiamo descritte, dove parlavamo di questa funzione. Veramente sono anzi varietà che specie. Tuttavia, poichè trovansi rammentate dagli scrittori, dobbiamo qui farne cenno.

Respirazione sublime dicesi quella, la quale è effettuata per una grande dilatazione del torace. Muovonsi le scapole: il movimento è manifesto per

la scossa delle vestimenta: il moto è evidentemente forte e violento alla parte più alta del torace.

Talvolta venne appellata respirazione grande: ma con troppa inesattezza: chè poca è la respirazione. Ippocrate e Galeno dissero pure esservi respirazione sublime, quando muovonsi le pinne od ale delle narici. Questa specie di respirazione venne similmente denominata meteora o fenomena, che esprimerebbe *sublime*, *apparente*. In fatti μετεώρον componsi di μετὰ, ἀείρω: ἀείρω vuol dire *innalzo*: μετὰ qui è particella intensiva: dunque *meteora* s' interpreta *sublime*. Gl' Italiani diedero poscia, non saprei per qual capriccio, la forma femminina a questo nome. Φαινόμενον è participio del verbo φαίνομαι, *apparisco*.

Respirazione estendente nomasi quella, in cui contraggonsi le labbra, come quando si vuol attrar qualche cosa per la bocca. È adunque un maggior grado di respirazione sublime.

Respirazione urtante dicesi quella che è spesso interrotta.

La respirazione luttuosa è accompagnata da un gemito simile a quello, cui manda fuori chi piange dirottamente.

Galeno ce ne dà una giusta idea, comentando l' aforismo relativo d' Ippocrate: « Infantes saepe videntur, quo plorant tempore, inspirantes, inspiratione interrupta, stante inter thorace: deinde rarius id, quod deest, adjiciente. » È dunque

una varietà di respirazione interrotta: è come composta dell' interrotta e della sospirosa.

Le secrezioni e le escrezioni danno molto lume nella prognosi.

Sudori copiosi, parziali, limitati specialmente alla fronte, alle clavicole, al petto, freddi, intempestivi, sono pessimo segno.

Per sudori intempestivi s'intendono quelli che non sono, direi, preparati da un aumento di cutanea perspirazione.

Nel libro primo degli Epidemii leggiamo: « Sudabant semper, sed non toto corpore, multum extremitates frigebant, ut vix calorem reciperent.»

I sudori universali, ma smodati, avvicendantisi con freddo, annunziano morte.

Nel libro primo degli Epidemii trattasi della moglie di un Dromedao: « Sexto die, mane, superriguit, cito percaluit, toto corpore sudavit, extrema membra frigida, inclinavit, spiritus magnus et rarus: subito obiit. » E nel libro terzo leggesi di un Pitone: « Decima mane, sine voce, multum frigus, febris acuta, multus sudor: obiit. »

Una subita cessazione del sudore è funesta. Il che fu avvertito da Galeno con quelle parole: « Sudores, qui ceperunt quidem, sed subito cessaverunt, pravi sunt. »

Evvi una specie di sudore, che da' Greci dicesi efidrosi, e da' Latini desudazione o madore. È un sudor modico, ma senza sollievo, ora da tutto il

corpo, altre volte attorno al capo, alla cervice, al collo, al petto.

L'efidrosi è specialmente a temere, quando succede ad un' emorragia delle narici.

Nel libro primo de' Prorretici troviamo: « In profluvio sanguinis e naribus, primus sudor cum refrigeratione, malum. »

Il non sudare, quando pur dovrebbesi sudare, è similmente cattivo indizio. Ma in tali casi vi sono altri segni che ci ammoniscono delle insidie della malattia: come sarebbero, abborrimento al cibo, lingua arida, afonia, sopore, e simili.

Egli è pur legge che debba seguirne sudore, quando una malattia febbrile è molto avanzata, e specialmente quando la cute incomincia a perspirar più copiosamente. Questo avviene particolarmente nelle febbri intermittenti. Il terzo stadio di ciascun parossismo è accompagnato da copioso sudore. Dunque, se manchi affatto il sudore, si terrà questa condizione come pessima. Havvi una terzana, che è accompagnata in tutto il suo corso da un freddo marmoreo: dicesi perciò algida. Essa, se non venga prontamente fugata colla chinachina, spegne nel secondo parossismo, od è ben rado che se ne abbia il terzo.

Le orine tenui, bianche, crude, lungamente perseveranti tali, annunziano morte.

Ippocrate nel libro quarto degli Aforismi, sotto

il numero 72 insegna: « Urinae albae, perspicuae, malae, praesertim in phreniticis, apparent.»

Sono pure di tristo indizio le orine spesse, particolarmente se rendute in principio di malattia.

Le orine torbide danno diverso indizio, secondochè rendonsi chiare, o poi s'intorbidano: o rendonsi torbide, e torbide restano: od infine sono rendute torbide, e poi si fanno chiare. Le prime sono più a temersi: quando tuttavia non danno in fondo, ma rimangono torbide nel loro totale. Se non che converrà qui far due considerazioni. Si guardi primieramente, se la separazione dello spesso si faccia prontamente, o lentamente. Se poi prontamente, si guardi, se sia bianco, omogeneo. In tal caso non ha di tristo: altrimenti, è giusto il temere. Le orine bianche, tenui ed acquose sono pessime: le rufe e tenui, esiziali: le gialle, come auree, se permanenti, sospette: le nere, fatali: allora specialmente, quando si convertono in acquose, oppure danno una posatura. Le fetenti, oliose, pingui, sono assai paurose. Se sien poche ed acri, vicina è la morte. Se diano un sedimento somigliante a grossa farina, si paventi. Così pure sono malvage le orine che precipitano una posatura rossigna, o nera, o di qualsiasi colore, come d'una materia eterogenea, oppure, per valerci dell'espressione degli autori, divulsa dal rimanente. Noi siamo a mal par-

tito, quando l'ammalato rende le orine senza che ne sia conscio.

Abbiamo molti aforismi relativi alle orine.

« Urinae aquosae et multae, malae... Urinae multae, tenues et nigrae, malae... Urinae tenues et crudae, et decolores, et paucae, aut crassitiem habentes, et parvam subsidentiam, nec probe subsidentes, sed crudo quodam et intempestivo sedimento, malae... Si urina sedimentum referat speciem farinae crassioris, malum est: deterius est, si squamarum institutione consistit: si vero tenue et candidum admodum est, vitiosum est: furfureum vero, deterius est. »

E Galeno: « Urina excreta in non recordantibus perniciosa. »

Le egestioni del ventre sono di cattivo augurio, quando sono liquide, pingui, viscide, bianche, giallognole, nere, rosse, porracee, livide, variegate, fetentissime, frequenti e copiose, oppure assai scarse con premiti, o, come dicesi, tenesmo. Del resto si ponga mente, che le evacuazioni del ventre di per sè non possono somministrare un criterio sicuro: ma è mestieri esaminare il complesso de' segni.

I vomiti vogliono essere considerati rispetto al tempo, alla natura delle materie, ed alla quantità. Funesti sono que' vomiti che vengono in principio di malattia. Se la materia reciuta sia porracea, livida, nera, pressante è il pericolo.

Se i vomiti sieno abbondanti, frequenti, ostinati, s' aspetti la morte.

Delle egestioni del ventre e del vomito abbiamo le seguenti massime.

« Si (alvus) exigua, glutinosa, candida, subcrocea, levisque sit, mala est.

In biliosis sincerisque dejectionibus spumosa efflorescentia, mala.

Dejectiones in acutis biliosis spumosae, malae.

Liquida dejectio, et confestim simul effluens, et paullatim, mala.

In phreniticis, alba dejectio, malum.

In acutis biliosis albicantes, spumosae, et pericholae dejectiones, malae.

Valde aquosum, aut vivide, aut vehementer rubrum, aut spumam dejici, haec omnia mala.

Dejectiones nigrae, qualis est sanguis niger, sponte venientes, sive cum febre, sive sine febre, pessimae.

Quibuscumque ex morbis acutis, aut diuturnis, vel ex vulneribus, sive quovis alio modo extenuatis, nigra bilis, sive uti sanguis niger desuper exierit, postridie moriuntur.

Si dejectiones versicolores sint, diuturniores quidem, sed nihilominus exitiales sunt.

Vomitus sinceri anxiosi, mali. Sinceriores, deteriores.

Si vomitio fuerit perracea, aut livida, nigra, quicumque ex his fuerit color, malum esse cen-

sendum est. Si vero idem homo omnes vomit colores, exitiale admodum jam est. Pessimam vero abolitionem indicat vomitus lividus, si grave olet.

Phreniticis convulsiones, sed violento manent: et ex his quidam subito moriuntur.

Omnes subputres, ac foetidi odores in omnibus vomitionibus, malum est.

Ab ileo vomitus, malum. »

Gli sputi possono indicar gravezza di malattia: ma di per sè non bastano ad indicare che vicina sia la morte. Convien tuttavia eccettuare un caso: ed è quello in cui evvi un certo bollor nella strozza. Ma in tal caso si avrebbe lo stesso mal augurio dal semplice rantolo. Le condizioni adunque degli sputi soffermati nella gola è meramente eventuale.

L'atrofia certamente è segno di malattia gravissima, e, se duri, insanabile. Ma da questo semplice segno non si potrebbe dedurre che imminente sia la morte. Ma quando in breve si scorge una tal concidenza de' tessuti, che il corpo sembri già fatto cadavere, la morte è propinqua. Si ha in allora quell'aspetto, che, per essere stato con vivissimi colori dipinto da Ippocrate, dicesi faccia Ippocratica. Riportiamo le sue parole comentate dagli scrittori latini. « Nasus acutus, cavi oculi, tempora adstricta, nares frigidae, contractaeque, et fibrae earum versae,

cutis circa frontem, dura, intenta, arida, color totius viridis, aut niger. » Ma per poter argomentare di vicina morte dalla faccia Ippocratica, vuolsi notare, se non vi sia per avventura qualche cagione che abbia potuto apportare quello stato. Se, ad esempio, siavi stato, od emorragia, o veglia, od un veemente patema d'animo, e simili, non si ha così forte a temere: seppur tuttavia quello stato non sia durevole.

Il subito gonfiarsi del corpo, particolarmente del collo e della faccia, è male.

Un grande e subito pallore, è sempre a temere: ma è tanto più a temere un subito rosseggiamento, accompagnato da mestizia.

Il color verde, o giallo-verde, che si potrebbe dir cloro, è male.

Il color nero o livido è pessimo.

Il color giallo od itterico per sè non è spaventoso: ma guai, se vi si aggiunga la tensione dell'ipocondrio destro. In tal caso s'aspetti la morte.

Il freddo delle estremità, non cedente a' mezzi dell'arte, annunzia morte.

Il timore è più giusto, se ad un tempo certe parti sien fredde, come marmo, ed altre assai calde.

« In forti dolore ventris partium extremitates frigidae, malum.

Si caput ac pedes frigidi sunt, ventre costisque calentibus, malum. »

Così dice Ippocrate. E Galeno aggiunge: « Nedum malum, sed lethale. »

Passiamo adesso alle funzioni spettanti alla vita animale.

Incominciando dal delirio, havvene di tre guise: dette, maniode, teriode, asafode.

Il delirio maniode è feroce e tumultuoso.

Il teriode è furioso e ferino.

L' asafode è melancolico, oscuro, blando.

Μαίνομαι esprime *infurio*: θηρίον, *bestia o fera*: α particella negativa: σαφὴς, *manifesto*.

Il delirio maniode è assai vicino al teriode: e forse questo non è che un maggior grado di quello.

Perchè si possa dire che un ammalato delira, non è mica necessario che dica cose assurde: basta pure il silenzio in chi di natura è loquace.

Ma vi sono tre specie di silenzio nelle malattie. Nella prima l'ammalato può parlare, e non parla, od almeno parla poco, contro il suo solito: nella seconda evvi sopore: nella terza v'ha impotenza a parlare. Tutti cattivi: ma più l'ultimo.

Ogni gesticolazione insolita dà a temere. Ve ne sono particolarmente due specie. Talfiata l'ammalato caccia mosche: altre volte va come afferrando le coltri. Questo sintoma dicesi carfologia.

Καρφὸς, *festuca*: λόγος, *raccolta*.

Propriamente parlando, questo nome è adatto alla prima maniera delle due dette gesticolazioni.

Queste od altre simili gesticolazioni indicano delirio, oppure scompiglio ne' sensi esterni.

Pessimo è il delirio, quando l'ammalato non riconosce i famigliari, e gli oggetti più cari al cuor suo: non è conscio d'essere in casa sua: domanda con istanza di esser ricondotto alla patria od alla sua famiglia.

Rispetto agli oggetti del delirio, si può stabilire, che i lieti sono meno a temere che i tristi: meno i tristi che gli spaventosi.

Quando dalla calma, od almeno da uno stato di coscienza, si passa ad un delirio obblivioso, soporoso; tanto più se sia a tal grado, che non si conoscano più gli oggetti più famigliari; la morte è dappresso.

In alcune malattie, specialmente nella consunzione, la morte non è preceduta da alcun delirio. Anzi si osserva un' inusata energia di mente. Su questo fatto è fondato quel detto, che i cigni, presso al morire, cantano con più di melodia: e qui si parla de' poeti.

Dunque l'esser sano di mente non è sempre indizio di lieve malattia.

E quanto al delirio, per sè solo non basterebbe ad annunziare la morte. Sarà dunque mestieri badare al tuttinsieme de' sintomi.

Certamente, altra cosa è il delirio, altra cosa la fatuità, altra cosa l'obblivione. Nel delirio vi sono idee, ma sconnesse: nella fatuità non vi sono

idee, nell' obblivione vi sono idee, ma tali che in breve si cancellano.

Questi tre stati possono insieme associarsi, anzi, per dir meglio, succedersi tra loro.

Quanto alla prognosi, quello che si disse del delirio, s' intenda della fatuità e dell' obblivione.

Vale a dire l'imbecillità e l'obblivione, se fugaci, non incutono timore: ma durevoli, annunziano grave pericolo. L' obblivione è tanto più minacciosa, quando non è congiunta col sopore.

Il non più vedere; il succedere ad un tratto il senso d'oscurità; il vedere, senza esterna cagione, od una luce fiammante, od incendio, o molte fiammette, o macchie; il vedere roteare i corpi d'attorno, tenuto il debito conto di altri segni, è pessimo indizio.

La sordità per sè non è funesta, specialmente se avvenga nel declinar delle malattie. Ma quando vi si aggiungono altri cattivi segni, è a temere.

Dicasi lo stesso delle varie sensazioni morbose appartenenti all' udire.

Trovasi negli Aforismi: « Jam labescentibus viribus, siquidem aeger non videat, aut non audiat, vel labro, oculo, naso distorqueatur, lethale. »

Dove è da notarsi la condizione: « Jam labescentibus viribus. »

L' abolizione, od una somma diminuzione del

tatto, dicesi stupore: una gran diminuzione di movimento appellasi torpore. Molti tuttavia tengono per sinonimi questi due vocaboli.

Veramente assai spesso trovansi insieme le due condizioni, scemamento del tatto, e scemamento del movimento. Sono un minor grado della paralisi; la quale può trovarsi, o nel solo senso, o ne' soli muscoli, ma nel più de' casi ha questa doppia sede.

I più severi riferiscono lo stupore ed il torpore al morale. Appellano stupore la difficoltà di concepir le idee: torpore, la tardità de' movimenti. Quando parlano dal fisico, dicono, anestesia, e lentezza al moto. Ma qui si avverta che l'anestesia è imperfetta: che anestesia per sè indica mancanza assoluta di senso: e che è in uso, anche presso i non medici, di appellare intormentimento od ignavia la tardità nell' eseguire i movimenti.

Queste condizioni del senso e del movimento volontario non debbono essere considerate per sè, ma confrontate con altri segni. Per sè sole non possono dar gran lume: se vi siano altri cattivi segni, incutono tanto più timore. Sovente annunziano apoplessia, paralisi, delirio, e per lo più non tarda morte.

I sensi del gusto e dell' odorato non danno grande ajuto nella prognosi delle malattie. Tuttavia, se, o s' aboliscano affatto, o di molto si scemino,

o diano sensazioni non corrispondenti alle cagioni esterne, dinotano perturbamento nel sistema nervoso: e di qui si può fare un passo a ravvalorare gli altri criterii.

I dolori atroci, continui, sono sempre a temere: ma specialmente nel principio delle malattie acute, nelle parti nobili, e particolarmente nel capo.

Il non accusar dolore, quando evvi una cagione che dovrebbe eccitarlo, è pessimo segno.

Il subito cessare di un fortissimo dolore, nelle infiammazioni, annunzia cancrena e vicina morte.

Havvi una sensazione, non manifesta, cioè non riferibile ad alcuna parte, nè cagionante gran dolore, ma pur molesta; che si suole esprimere col nome di lassitudine spontanea. Questa, quando è durevole, fa sempre paura. Talvolta mancano tutti gli altri segni funesti; eppur questo solo basta a presagir morte. Il che suolsi specialmente intendere della febbre lenta nervosa.

Questa malattia è stata diligentemente descritta da Huxham. Per una ed anco due settimane l'infermo non accusa altro che una spontanea lassitudine: sta ancora in piedi, ed attende alle sue faccende, sebbene di mala voglia: quand'ecco tutt'ad un tratto insorgere sintomi minacciosi, e in brevi giorni seguirne la morte.

Ricorriamo pur sempre al nostro oracolo, ad Ippocrate.

« In febribus, circa ventriculum fortis aestus, et oris ventriculi dolor, malum.

In acutis febribus convulsiones, et circa viscera dolores fortes, malum.

Capitis dolor vehemens et continuus, cum febre, si quid ex indiciis exstiterit exitiosum, lethalis admodum est.

Quicumque, dolente parte aliqua corporis, dolorem non sentiunt, his mens aegrotat. »

La veglia continua nelle malattie è un cattivo indizio.

« Pessimum est, si neque intendat, neque acute dormiat. »

Il sonno è sempre buon segno : ma il sonno non vuol esser confuso col sopore.

Per sopore s' intende qualunque interruzione preternaturale delle funzioni del comune sensorio.

Non dico funzioni intellettuali, perchè nella fatuità mancano le funzioni della mente : ma non mancano il sentire ed il moto volontario.

Vi sono tre maniere, o gradi di sopore: e diconsi, coma, caro, letargo.

Il coma è un sonno lungo e difficile a scuotersi.

Il caro è un sonno profondo, meno difficile a rompere.

Il letargo è un sonno non molto profondo, nè difficile a scuotere : ma pur tale, che l'ammalato, dopo d'essere stato svegliato, ricade in breve nel medesimo.

Il caro dicesi pure catafora, e catoche: ed il letargo, veterno.

Del resto, non tutti consentono nel differenziare i tre gradi: e nell'assegnare a ciascuno il proposto vocabolo.

Se non che poco rilievano queste dissidenze: perocchè le mentovate condizioni non sono che varii gradi d'una medesima affezione morbosa, o, meglio, d'un medesimo sintoma.

Ma importa assai il dividere il coma in due specie: che diconsi, *coma vigile*, *coma sonnolento*. Presso gli autori Latini, che vollero star fedeli a' Greci, troviamo *coma agrypnum*, *coma hypnoticum*.

Il coma vigile appellasi pure *tifomania*.

Nel coma vigilante concorrono il sopore, la veglia, il delirio: ossia queste tre condizioni spesso si avvicendano tra loro.

Il sopore, a qualunque grado, è a temere: ma per sè non potrebbe indicar morte, seppure non concorranvi altri segni funesti.

Il giacersi piombato in letto come un tronco, o con debolissimi movimenti: il lasciarsi andar giù verso i piedi: il rimanersi supino colle mani abbandonate, colle gambe divaricate, colla bocca spalancata: oppure il gittar qua là incompostamente le braccia e le gambe, è pessimo segno.

Qua spettano i seguenti aforismi:

« Gravitas totius corporis, et maxime pedum, malum est.

Supinum cubare, manibus et cruribus extensis, bonum non est.

Si (aegrotus) proclivis est, ac deorsum delabitur subinde ad pedes, majori cum periculo est.

Si hiante dormiat ore, exitiosum est.

Lethale est, et hiante ore dormire semper, et crura supine jacentis valde incurvata esse, ac complicata.

Si nudos habeat pedes, nec admodum calidos, ac manus, collum, et crura dispergat inaequaliter, malum est.

Pedes nudos habere, et manus, si quis non vehementer calidus sit, et crura disjecta, malum est.»

È pur cattivo indizio, se l'ammalato voglia sedere in letto, o sbalzarne: perocchè dinota o gran difficoltà di respiro, o delirio.

L'ansietà, detta pure inquietazione, inquietudine, implacidità, agitazione, consiste in una tal molestia, per cui non si possa star fermo in una positura, e siasi obbligato a mutarlo di continuo.

E qui si noti, che la voce *ansietà* si piglia ancora in altri sensi.

Sovente si riferisce alla respirazione frequente ed inordinata.

Altre volte esprime quello stato, in cui siamo annojati di noi stessi: e dicesi, mal essere, mala voglia, e da' Latini *toedium sui.*

In altri casi ansietà vuol dire quello stato dell'animo, in cui, o s'aspetta un bene, o si teme un male. Ma il primo senso è più usato. Così diciamo: Tizio è ansioso di abbracciar Cajo.

L' ansietà allora è pericolosa, quando è associata ad altri gravi sintomi, e particolarmente ad un senso di freddo, al vomito, al languore, e quando succede alla cessazione di un forte dolore.

« Quae cum refrigeratione anxietudines incidunt, pessimae.

Vomitiones syncerae, atque implacidae, malae.»

Si avverta, che l'ansietà, ne' giorni critici, non è a temere, seppur non sia durevole.

Il tremore, sol che non cada in un vecchio, o non siavi preceduta malattia, cioè non sia abituale, indica sempre gravezza di morbo: ma però non può per sè incutere timore di morte. Tuttavia vi sono casi, in cui, avuto riguardo al complesso de' sintomi, il tremore è esiziale. Questo vuolsi dire, quando havvi frenitide, vi sono convulsioni, quando i tremori sono costanti, generali, e specialmente quando osservansi pur nella lingua.

Le palpitazioni del cuore, se sieno passeggiere, non fanno paura: sogliono mostrarsi nelle affezioni spasmodiche, e ne' giorni critici di molte malattie. Ma quando sono gagliarde, continue, od almeno assai frequenti, specialmente se si aggiungano tremori e convulsioni in tutto il corpo, od in molte parti, tanto più, se vi si associi l'afonia, la morte è vicina.

La sincope protratta e frequente, si tema.

Le convulsioni, nelle malattie febbrili, sono perniciose: e tanto più, se l' individuo non fosse

abitualmente soggetto ad affezioni spasmodiche. Se insorgano ad un estremo abbandonamento di forze, annunziano che non tarda è la morte.

Funestissimo segno nelle malattie osservasi il singhiozzo. Nè sarà disagevole di conoscere, quando sia pernicioso, e quando innocente, od almeno non pericoloso. Allor debbesi temere, quando precedettero, od attualmente esistono ma' sintomi: quali, ad esempio, sarebbero, l'afonia, lo stupore, sudori freddi, estremità fredde, niuna sete, fastidio del cibo, gran sudore.

Nel primo libro de' Prorretici leggiamo: « Aphonia cum singultu, pessima. »

E ne' Presagi Coaci: « Lassati, singultientes, stupore detenti, malum. »

Chiuderemo questa numerazione de'segni di morte vicina coll'osservare, che l'uscita di poche gocce di sangue dalle narici, mentre la faccia è ippocratica, è uno de' meno equivoci segni di disperazione.

I medici della Grecia dalla più remota antichità osservarono attentamente l'andamento delle malattie: e quali mutazioni fossero salutari, e quali minacciose. Ippocrate fe' senno delle osservazioni de' suoi predecessori, e specialmente dagli Asclepiadi, da cui discendeva. Quelli che vennero dappoi, si fecero una legge di confermare, quanto aveano letto in Ippocrate, colle proprie osservazioni: ma non si cercò sempre, nè si potrebbe sempre stabilire, perchè mai un certo

sintoma in certo giorno sia fausto o funesto. Noi tuttavia in questo luogo ci studieremo di ridurre a pochi capi i prognostici che trovansi presso i varii scrittori, e particolarmente presso Ippocrate.

Primieramente i mutamenti, od hanno luogo nella vita organica, o nella vita animale.

In secondo luogo, o si destano primitivamente in una delle vite, o veramente succedono a quelli dell'altra.

In terzo luogo, o procedono dalla parte primariamente travagliata, o no.

Nell'esame di tutte queste condizioni si abbia presente: 1.° che, affinchè vi sia vita, si richiede organismo incitabile, epperciò nutrizione: 2.° che, perchè vi sia debita nutrizione, si addomanda, che si compiano le funzioni del tubo gastro-enterico, la circolazione, la respirazione.

Con questi principii si può conoscere, quando, e perchè i mentovati segni sieno funesti.

Riportiamo varii casi.

Siavi: emaciazione: pallore: concidenza nella faccia: flusso di ventre.

Si pronunzierà: grave scompiglio nelle funzioni digestive: dunque non più debita nutrizione: dunque non più conservazione del debito organismo: dunque morte vicina.

Suppongasi: forti palpitazioni: polsi ineguali: respirazione sublime.

Si dirà: gran turbamento nella circolazione:

dunque non più normalità nella nutrizione e nelle secrezioni: dunque l'organismo non potrà conservarsi lungamente.

Siavi: tremori e convulsioni: abbandonamento d'animo.

La cosa è chiara. Il sistema nervoso è inabile agli uffici suoi: dunque tutti gli altri sistemi, cui egli imparte l'energia, non potranno a lungo operare.

Abbiamo detto, che l'una vita comunica all'altra le sue perturbazioni. Or richiamiamo a mente quanto altrove abbiamo avvertito: che le funzioni della vita organica sono le più essenziali alla vita: che le funzioni animali possono venire offese od interrotte, senza che siavi pronto pericolo: ma, se mai quella condizione duri, tramanda la sua influenza sulla vita organica.

Di qui ne segue: 1.° Che il delirio, l'obblivione, la fatuità, il sopore, la veglia, i movimenti volontarii tumultuosi, senza che questo tumulto proceda da lesione della vita organica, sono meno a temere che la sincope, la palpitazione, lo stertore, e simili. 2.° Che le lesioni della vita animale, se durino, divengono un segno funesto: perchè dinotano, od una sussecutiva lesione della vita organica, od una precedente, e sempre non manifesta, lesione di detta vita organica, od un generale gravissimo scompiglio. 3.° Che pessimo segno debb'essere quello stato, in cui i tessuti

sono flosci e concidenti: perchè le lesioni delle forze, quando sien sole, possono procedere da tumulto non mortale: ma quando l'organismo si mostra presso alla sua dissoluzione, non possiamo più illuderci.

§. 7.

E'parrebbe pur facile di riconoscere, se un corpo sia vivo, o morto: eppur non è così. Varii sono i segni della morte: ma ciascuno è soggetto a dubbiezze: ed anco dal complesso di tutti, tranne sola la dissoluzione, non si può dedurre un certissimo giudizio.

I segni della morte reputansi i seguenti.

1.° Cessazione de' movimenti del cuore e delle arterie.

2.° Cessazione del respiro.

3.° Abolizione d' ogni senso.

4.° Abolizione d' ogni movimento esterno.

5.° Freddo marmoreo.

6.° Rigidità delle membra: oppure una contraria condizione.

7.° Sfinteri inattivi.

8.° Mascella inferiore penzolante.

9.° Niuna uscita di sangue dalle vene tagliate.

10.° Occhi oscurati, e come appannati.

11.° Fetore.

12.° Alcuni segni di putrefazione.

Abbiamo detto, che tutti questi segni presi separatamente possono indurre in errore. Proviamolo.

1.° Nella sincope, anche di più ore, non si sente alcuna pulsazione, nè nel carpo, nè alla regione del cuore. Questo è frequentissimo nelle donne isteriche.

Negli atti della Reale Accademia delle Scienze di Parigi, anno 1748, leggesi una storia di Berogat, relativa ad una donna, in cui, anche nello stato di perfettissima sanità, anche in seguito ad un moto violento, non si sentiva veruna pulsazione in qualsiasi tratto del corpo: nemmeno alla regione del cuore.

2.° Vi sono esempli di annegati, i quali, dopo molte ore, tratti fuori dall'acque, e curati cogli opportuni mezzi dell'arte, diedero segni di vita, ed anco lungamente vissero.

Manca la respirazione durante gli accessi isterici.

La fallacia di questo segno fu già riconosciuta da Galeno.

Sarà bene, che qui mostriamo come debbasi procedere, per conoscere, se vi sia respirazione, o no: perocchè talvolta è sì leggiera, che è impercettibile all'occhio, epperciò vuolsi aver ricorso a certi mezzi: e son questi.

A. Tengasi una piuma leggierissima davanti al naso. Se si muove, c'è respirazione.

B. Mettasi una candela accesa avanti alla bocca ed al naso. Se la fiamma viene respinta lungi dalle aperture mentovate, havvi respiro.

C. Avanti alla bocca si metta uno specchio pulito. Se si appanna, si conchiuda, esservi respirazione.

Questo segno tuttavia può andar soggetto ad errore: perocchè può esservi eruzione di vapori non prodotti dalla respirazione, ma da una incominciante putrefazione.

D. Mettasi in sul petto un bicchiere pieno di acqua. Se v' ha ondulazione, se n' esce d'acqua, vi è respirazione.

Ma, come dissi, può non esservi respirazione, ed esservi vita, o, per dir meglio, abilità a vivere. Cioè, qui dicendo vita, intendiamo non morte: e per morte intendiamo la vera, e non l'apparente.

5.° Nell' apoplessia, nell' asfissia, nella sincope, nell' epilessia, nelle affezioni soporose, negli spasmi, non ci è senso: eppur non ci è morte.

Si è proposto di applicare, in caso di dubbio, stimoli fortissimi: e veniva da' più adoperato il fuoco. Quando non si ottenevano movimenti indicanti sensazione, si conchiudeva, esservi abolizione d' ogni senso. In questi nostri tempi si propose l' elettricità galvanica.

Ma sovente l' incitabilità è sì torpida, che non

risponde nemmanco ai due mentovati stimoli, che al certo sono gagliardissimi.

Marquet, Bruhier, Sauvages, ne offrono casi.

Una giovane cameriera, secondochè racconta Bruhier, si credeva morta. La morte, per quello cioè che appariva, essendo stata subitanea, si indugiò la sepoltura. Era adunque in sul terzo giorno. Il marito, che l'amava perdutamente, volle ancora, che si tentassero tutti i mezzi possibili. Si passò alle scarificazioni, e ben profonde: a queste si applicarono coppette. Si erano già fatte venticinque incisioni: niun moto: se ne fa la ventesimasesta: ed ecco ritratto il membro.

Sauvages conobbe una donzella, la quale, essendo caduta in un tetano, fu, per così dire, martoriata, senza che desse segni di senso. Filacciche nelle narici: ammoniaca spruzzata negli occhi: pizzicar qua e là: solleticare le piante dei piedi: punger con aghi: tutto indarno. Dopo qualche tempo, spontaneamente si riebbe: e domandata, se nulla avesse sentito, rispose che no.

4.° Quanto a' movimenti, o sono volontarii, od organici. I primi mancano quasi sempre in un col senso: quindi la loro cessazione è similmente fallace. Se poi si tratti de' movimenti organici, torniamo a quanto si è detto della cessazione delle pulsazioni cardiache ed arteriose, e della cessazione della respirazione. Questi sono i movimenti organici, che si possono esplorare: gli altri no. Del

testo si può bene argomentare, che possono tutti cessare, tranne forse quello, che costituisce l'essenza della vita. Cioè negli intimi tessuti havvi un' azione, un movimento: ed è effetto della così detta tonicità. Dissi *forse*: perocchè non ripugnerebbe nemmanco, che intermettesse eziandio il detto movimento, senza che vi fosse morte. Questo debbe specialmente aver luogo negli assiderati.

5.° Il freddo non è segno di morte: nè il calore è segno di vita.

Le donne isteriche hanno sovente un freddo marmoreo.

Lo stesso si vede negli annegati.

Negli apoplettici e negli asfittici pel gaz acido carbonico la temperatura vitale si conserva per più giorni.

Quando io studiava filosofia in Chieri, un frate Barnabita avea preparato ostie: poi messo lo strumento presso ad un armadio, senza guardare se si fosse raffreddato. Il legno dell' armadio cominciò a dar fumo: tutta la camera ne fu in breve ripiena. Il buon religioso si sveglia: sbalza dal letto: fa per uscire: ma a mezzo della via per all' uscio, stramazza: all' indomani è trovato ancor caldo: si spera di rianimarlo. Il tutto fu vano: intanto si ritenne sopra terra per più di due giorni: cominciava allora a perdere il suo calore.

Portal riferisce, che il guardiano de' cappuc-

cini in Mompellieri fu preso da subita morte, e conservò il suo calore naturale per alcuni giorni: cosicchè si indugiò il seppellirlo.

6.° Negli assiderati tutto il corpo è rigidissimo: e tuttavia non si spegne sempre la vita.

Nel tetano la rigidità è maggiore che ne' corpi morti.

Frank vide il cadavere d' un giovane morto di tisi, in cui tutte le membra conservavano la pieghevolezza che è propria del corpo vivente e sano.

De-Haen ebbe a vedere molti siffatti accidenti.

Roederer osservò più volte spalancamento della bocca, e cessazione d' ogni azione nella mascella inferiore in bambini venuti alla luce in uno stato di asfissia, i quali cogli opportuni mezzi diedero segni d'incitabilità attiva, e molti pure arrivarono a tarda vecchiezza.

7.° L'inazione degli sfinteri è un segno fallacissimo: chè, e può trovarsi durante la vita, e può mancare nel corpo morto. In alcune malattie evvi involontaria evacuazione delle orine e delle feci in quasi tutte, all' appressarsi della morte. Nè è rado, che nel cadavere, per qualche tempo, siavi, se non vera azione, chè niuna può esservene, un tale stato, per cui non si abbia uscita delle materie. Dopo le malattie spasmodiche i muscoli rimangono in uno stato di stringimento.

8.° Il criterio della mascella inferiore penzolante soggiace alle stesse considerazioni che il precedente: perocchè la cagione è pur la medesima, la rilassatezza de' muscoli. Dunque può trovarsi la bocca non solo chiusa, ma fortemente serrata in un cadavere, e può essere spalancata in chi non è veramente morto. Il primo caso ha luogo specialmente negli assiderati, ed in quelli che sono travagliati da affezioni spasmodiche. Il secondo occorre, certo più raramente, in un' estrema atonia.

9.° Non è rado che non esca sangue dalle vene tagliate in un vivente: e questo si osserva particolarmente nella sincope. Per altra parte, quando la morte è subitanea, e non prodotta da tali cagioni, che abbiano annullata ogni azione delle arterie, può uscirne sangue.

10.° Sovente, molto prima della morte, si osserva un appannamento d'occhi: talchè, se si desse fede all' occhio, si pronunzierebbe che il corpo è già morto: eppur talvolta la vita si prolunga ancor per più giorni: più ancora, non è rado, che l'infermo si riabbia, e ricuperi la primiera vigoria.

11.° In molte malattie il corpo esala un fetor cadaveroso: chè così vien detto, perchè è molto propinquo a quello, cui mandan fuori i cadaveri. Nè tuttavia ci è morte. Questo è specialmente notevole nel tifo nosocomiale. È ben vero, che il

più delle volte un sommo fetore, come di putredine, annunzia letalità: ma qui si tratta degli indizi della morte, che ebbe già luogo. Dunque diremo, che il fetore non può valutarsi come un criterio sicuro di morte.

12.° La putrefazione è l'unico argomento certissimo di morte. Ma anche qui noi abbiamo due difficoltà.

Dalla mancanza de' segni di putrefazione non possiamo inferire, che non vi sia morte. Poi, non è sempre facile di diffinire, se la dissoluzione del corpo sia da putrefazione, o d'altra maniera. Nello sfacelo vi sono fenomeni molto simili a quelli della putrefazione.

Dunque non è già, che la putrefazione sia un segno dubbio di morte, ma essa talvolta è difficile a riconoscere.

Per riconoscerla, ci atterremo a questi principii.

1.° Si guardi, se vi sien più punti, in cui si appalesino indizi di dissoluzione.

2.° Si osservi, se attorno a que' punti siavi una ajuola più o meno estesa, di un color rosso livido, o plumbeo.

3.° Si aggiunga la considerazione d'una somma rilassatezza di tutti i tessuti.

In tal caso non può più rimaner dubbio di sorta sulla vera morte.

Fu tempo, in cui non si badava a tutti i proposti indizi, e si giudicava con troppa facilità sulla

morte. Quindi ne seguirono casi miserandi di uomini trovati fuori della cassa mortuaria, e poi morti, in gran parte, per lo spavento: e d'altri, che sopravvissero.

Moltissimi di siffatti accidenti trovansi rammentati presso gli Scrittori di polizia medica, e di medicina legale. Noi ne faremo scelta di alcuni che ci pajono più degni di considerazione.

Lancisi conobbe un illustre personaggio, che ricuperò e senso, e moto, mentre gli si cantavano le esequie nella chiesa.

Zacchia racconta, che nell'ospedale di Santo Spirito in Roma, mentre regnava la peste, un giovane fu confuso per ben due volte con quelli che dovevansi seppellire.

Una mercantessa in gioje fu sepolta con più anella nelle dita: il becchino va di notte per togliercele: fa sforzi: la donna grida: egli sen fugge esterrefatto: ella va a casa sua. Visse ancor molti anni, e generò molti figliuoli.

Francesco De-Civille fu tratto fuori dal ventre della sua madre dopo un giorno che era stata sepolta. Poi a ventisei anni fu per ben due volte creduto morto. Quindi egli al suo nome soggiungeva sempre: *tre volte morto*: *tre volte sotterrato*: *tre volte*, *per la grazia di Dio*, *risuscitato.*

Un giardiniere di Tronningholm in Alsazia cadde nell'acqua: restò sedici ore sotto il ghiac-

cio: e poi, co' mezzi opportuni, si riebbe. Questo fatto è narrato da Pechlin.

D'-Egli salvò da morte uno Svizzero, che era stato nove ore sotto acqua.

Anna Green, addì 14 dicembre 1750, fu impiccata per la gola in Oxford. Deposta nel feretro diede segni di respiro. I Dottori Peity, Willis, Bathurst, Clark, la richiamarono a vita.

Falconet ebbe la sorte di rendere alla società un uomo che era già stato messo nel deposito mortuario.

Milady Roussel, dopo essere rimasta per otto giorni in uno stato di morte apparente, si riebbe. Il marito, che l' adorava, erasi opposto al seppellirla: e forsennato pel dolore minacciava morte a chi toccasse la sua donna: egli se ne rimase tutto quel tempo a piangere, a chiamarla, a baciarla. Dopo quel tempo suona la campana della chiesa vicina: ella si alza in sul letto, come scossa dal sonno: e dice: *L' ultimo segno della preghiera è dato: vadasi al tempio.*

Rigaudeaux salvò la vita alla moglie d' un Dumont, fatta dissotterrare perchè, su quanto gli fu esposto, non deponeva la speranza di estrarre vivo il frutto: chè era a termine della gravidanza.

I casi sinquì esposti sono bastevoli a farci comprendere, come sia difficile a conoscere, se la morte sia vera, o solo apparente.

I terribili accidenti di sopra descritti diedero occasione a far leggi relative alla inumazione.

Quando la morte succede ad una malattia di corta durata, l'inumazione non si fa prima delle ventiquattro ore: e quando la morte è subita, si raddoppia il tempo.

Ma si dovrebbe di più invigilare, onde i defunti non vengano posti nel feretro, prima dello spirar di detto intervallo.

Nella casa, dove evvi un defunto, ci è l'uso di far vegliare qualche persona: ma ciò non basta: è di più mestieri, che il corpo si serbi nel suo letto colla faccia scoperta, col rimanente sufficientemente coperto: che vi sieno almeno due astanti; onde, in caso di rieccitamento, l'uno possa assistere l'infelice, e l'altro, andar dal medico, o prestar altri servigi: infine è d'uopo che questi assistenti rimangano nella camera del corpo che si reputa defunto.

§. 8.

La sede e la natura della malattia sfugge spesso ad ogni più accurata indagine: la morte ci rapisce la vittima. Allora noi volgiamo i nostri pensieri a rintracciar nel cadavere quello che non abbiamo potuto conoscere nel vivente, al nobile scopo di potere in simiglianti casi prevenire l'esito

fatale. Questo è il fine, cui si propone l'anatomia patologica.

La sezione cadaverica venne pure appellata *autopsia, autopsia cadaverica, necrotomia, necropsia.*

Autopsia non è termine esatto: perchè esprime *osservazione propria*: ὄψις, *osservazione*: αὐτὸς, *di sè stesso.* Ora questo vocabolo può riferirsi a qualunque oggetto, e non si limita al corpo morto.

Autopsia cadaverica toglie l'anzidetta difficoltà, perchè indica che l'osservazione è relativa al cadavere.

Necrotomia si compone di νεκρὸν, *morto*; τομὴ, *taglio*: è dunque una voce opportunissima.

Necropsia esprime *osservazione del corpo morto.* Può adunque pure adoperarsi: dirò tuttavia, che non rappresenta alla mente l'atto del dissecare.

Il primo, che sparasse cadaveri umani, fu Erofilo in Alessandria d'Egitto: anzi si pretende, che abbia dissecato corpi viventi. Il che, per me, non credo. Han bel dirmi, che gli si concedevano i malfattori condannati alla morte: ma io ritengo, che i medici ebbero sempre per legge di curare, nè vollero mai accomunarsi a' carnefici. Del resto ciascun pensi come vuole.

In quel tempo i cadaveri vennero pure osservati da Erasistrato.

Galeno ci lasciò molte più sezioni cadaveriche.

Ma si noti, che rarissimi sono gli esempli di

osservazioni fatte in cadaveri umani. Una religiosa, anzi superstiziosa, venerazione ai corpi morti vietava di dissecarli.

Gli Egizi imbalsamavano i cadaveri: ma questa operazione era affidata a persone non solamente grossolane, ma reputate infami: poi, non si faceva che estrarre le interiora per poter mettervi dentro sostanze aromatiche. Quindi è che non si poteva aver alcuna nozione, nè della struttura del corpo umano, nè delle alterazioni morbose.

Areteo da Cappadocia, e Leontide d'Alessandria dissecarono alcuni pochi cadaveri.

Nel lungo tratto di barbarie l'aprire i corpi morti fu reputato a delitto.

Questa superstizione incominciò a scemare nei secoli decimoquarto e decimoquinto: ma doveva il decimosesto fondare e portare a grande altezza l'anatomia patologica.

Vesalio, Fallopia, Fabricio d'Acquapendente, Colombo, Coiter, Marcello Donato, procacciaronsi in questa palestra una giusta nominanza.

Fiorirono nel decimosettimo secolo Tommaso Bartholin, Wepfer, Brunner, Teofilo Bonnet.

Nel decimottavo s'illustrarono Valsalva, Morgagni, Senac, Lieutaud, Ludwig, Portal, Desault, Bichat, Corvisart, Pinel, Malacarne, e tanti altri troppo noti per doverli nominare.

Boerrhaave e Sydenham fecero poco conto delle osservazioni cadaveriche: ed ebbero un gran

torto. Ma ad un tempo non va taciuto, come molti ne fecero troppo. La via di mezzo è la vera. Noi crediamo, che si possano stabilire i seguenti principii:

1.° Dalla mancanza di lesioni nel cadavere non si può inferire che non vi esistesse perturbazione nel vivente.

2.° Può esservi lesione profonda, impercettibile a' sensi.

3.° Le lesioni possono essere effetto secondario della malattia.

4.° Le lesioni possono farsi nel punto della morte.

5.° Possono pur farsi dopo la morte.

6.° Le sezioni cadaveriche, come soglionsi fare, sono assai lontane dalla necessaria esattezza.

1.° Vi sono molte malattie, le quali non mostrano alcuna lesione organica, e nè tampoco una qualunque condizione, che indichi un precedente turbamento dinamico. Supponiamo una morte causata da un patema d'animo. Nel più de' casi il cadavere apparisce illeso. Dico *apparisce*, e non *è*: la ragione è questa.

2.° Non vogliamo entrare nella questione, se possa esservi lesione dinamica senza lesione organica: noi ci accontentiamo di stare a quanto ci presentano i sensi. Posto questo, niun ci potrà negare, che in moltissimi casi non vi ha lesione percettibile.

3.° Quando le lesioni sono percettibili, non si può tosto stabilire, che costituissero l'essenza della malattia. Sovente sono un effetto secondario e remoto. Questo dicasi specialmente delle idropisie. Noi leggiamo presso molti scrittori, che la cagion prossima delle idropisie è la raccolta di siero nelle proprie cavità. Ma questo dire non è esatto. L'ammassarsi del siero è già un effetto: e può essere un effetto remoto. Siavi un'encefalitide. Può durare lungamente senza produrre idrocefalo: e poi il produrrà. In tal caso, come si vede, la raccolta di siero ne' ventricoli cerebrali è un effetto remoto della flogosi encefalica.

4.° Nel punto della morte si fanno di molte lesioni. Alcune sono effetto della malattia: ma altre procedono dagli spasimi e dalle convulsioni che accompagnano quell'istante fatale. Ora s'ingannerebbe forte chi si desse a credere, che quelle lesioni esistessero da qualche tempo.

5.° Dopo la morte i tessuti si rilassano, si dissolvono: gli umori si attenuano, si scompongono. Di qui ne seguono lividure, effusioni, e simili.

6.° Dopo tutte le precedenti considerazioni convien notare, che le aperture de' cadaveri non si fanno colla debita esattezza. Eranvi sintomi encefalici? Si osserva l'encefalo. Ne' casi di catarro o di pneumonia si guardano i polmoni. Spesso non si fa che considerare l'abdome. Ma la sede della malattia può esser tutt'altra. Si abbia sempre a mente

che fra le varie parti del corpo vivente vi esiste una stretta corrispondenza. Un intasamento di fegato può dare origine ad una lesione di mente. In tal caso può non esservi alterazione organica nell' encefalo. Dico *può non esservi*: perocchè talvolta le parti, che sono tratte in consenso, soggiaciono ad alterazioni organiche.

Intanto, per ricavar lumi dalla sezione cadaverica, converrà specialmente premunirci dalle illusioni delle preconcette opinioni: altrimenti noi veggiamo già prima d' aver aperto il cadavere: e dopo fatta l' apertura, non veggiam più quello che è pure patentissimo. Stoll vedeva sempre bile: Broussais vede sempre tracce d' irritazione gastro-enterica: altri trovano sempre flogosi: altri, sempre effetti di atonia.

Come mai l' uomo, il quale si lascia con tanta facilità sedurre da una vana fantasima, cui gli mette avanti l' amor proprio, può andar baldanzoso da pretendere i plausi e le acclamazioni dell' età presente e futura?

§. 9.

Il corpo, sinchè vive, si sottragge all' imperio assoluto delle forze chimiche: non è soggetto alla putrefazione.

Fu tempo, in che i patologi ammisero la putrefazione, almeno incominciante, durante la

vita. E' lasciavansi ingannare da certi fenomeni, che, a prima giunta, sono simiglianti a quelli, che osservansi ne' corpi morti: fra i quali meritano particolar menzione il fetore ed il disorganizzarsi de' tessuti. Ma una più accurata osservazione dimostrò, che questi due effetti non sono esclusivi della fermentazione: od, in altri termini, havvi un fetore non da putrefazione, e può effettuarsi una parziale distruzione dell' organismo, senza che si possa quindi argomentare di morte. Quindi si spinsero le indagini a meglio conoscere i caratteri distintivi della putrefazione.

Dunque la prima condizione, che si ricerca alla putrefazione, si è la mancanza di vita.

Intanto ricercansi pur altre condizioni, e sono: 1.° una temperatura moderata, che superi di poco il decimo grado del termometro centigrado: 2.° un certo grado d' umidità: 3.° il contatto dell'aria.

L' ultima condizione non è di un' assoluta necessità. In fatti i corpi si putrefanno anche nel vuoto, sebben molto lentamente.

La putrefazione eccitò l' attenzione di quel sovrumano ingegno di Bacone: il quale invitò i medici a moltiplicar su questo fenomeno le loro osservazioni.

Pringle indirizzò i suoi pensieri a discoprire mezzi valevoli a prevenire la putrefazione, detti perciò *antisettici*.

Σέψις esprime *putrefazione*: ἀντὶ, *contro*.

Macbride, Boissieu, Bordenave, Godart, spaziarono con laude per questo arringo.

Boissieu ammette quattro tempi o periodi nella fermentazione: 1.° tendenza alla putrefazione: 2.° putrefazione incominciante: 3.° putrefazione avanzata: 4.° termine della medesima.

Nel primo stadio della putrefazione evvi un odore particolare, detto da' Francesi *relent*, e da noi Italiani cadaveroso. I tessuti si rammollano, si gonfiano, si riscaldano, pigliano un color verdognolo.

Nel secondo periodo il color da verdognolo si cangia in azzurro di piombo: la rilassatezza è più notevole: l'odore è assai più ingrato: trapela da' tessuti una sierosità.

Nel terzo tempo il colore del corpo è bruno nerognolo: i tessuti sono mollissimi: tocchi appena, si sfasciano, e riduconsi ad una putrilagine: l'odore è manifestamente ammoniacale.

Finalmente nel quarto ed ultimo periodo il fetore è di molto diminuito, e quasi nullo: quel po' d'odore, che può rimanere, non è più ammoniacale, ma al contrario aromatico: il corpo perde assai del suo volume: perde la sua organizzazione: non indugia a ridursi ad un terriccio animale bruno-nerastro, ontuoso al tatto.

La putrefazione non procede con egual celerità al contatto dell'aria, e sotterra. Nel primo caso molti prodotti vengono disciolti dall'atmosfera: e

i principii costitutivi dell'aria, specialmente l'ossigeno, favoriscono il processo chimico. Ma sotterra non può aver luogo il dissipamento de' prodotti: epperciò la putrefazione è molto più lenta.

Si è osservato, che in generale si esigono sei anni al compimento della putrefazione nel suolo, quanto alle parti molli; e che si ricerca il doppio nelle ossa.

Una condizione, che promuove la putrefazione sotterra, si è la larva d'una mosca, la quale si ciba dell'uomo morto, e dicesi mosca carniaria. Questa larva forse non arriva a tempo di svilupparsi: o fors'anco si sviluppa, ma muore quasi di subito, e si corrompe insieme col putridume del corpo, di cui si è nodrita.

La putrefazione dà origine a' vari prodotti: e sono: il gaz idrogeno carburato: il gaz idrogeno solfurato: il gaz idrogeno fosfurato: l'acqua allo stato di vapore: l'ammoniaca: il gaz acido carbonico. Questi sono i primi prodotti. Succedono ad essi altri prodotti, diggià risultanti dalla combinazione di loro. Tali sono: l'acido zoonico: l'olio animale: una materia grassa: un sapone ammoniacale: acido acetico: acido nitrico, il quale si combina tosto con qualche base terrosa od alcalina: un terriccio, che forma appena la centesima parte del tutto.

Il terriccio venne già riguardato qual terra: ma non l'è: anzi esso contiene varie terre, vari sali, una sostanza grassa carbonosa.

Questa sostanza assoggettata alla distillazione somministra: olio empireumatico: carbonato ammoniacale: un residuo di fosfati terrosi.

Si è ammesso un gaz particolare, cui debbasi l'odore cadaveroso. Si è detto gaz septico.

La chimica pneumatica diede il nome di septono all'azoto, perchè si era creduto, che il gaz azoto fosse l'essenziale alla putrefazione ed alla formazione de' miasmi.

Ma qui vi sono più errori: 1.° L'azoto non ci entra nella putrefazione più che gli altri elementi: od almeno potrà aver una maggior parte, ma non si potrà mai riguardare come l'essenziale: in fatti molti vegetali, od alcune loro parti, mancano d'azoto, e tuttavia soggiaciono alla putrefazione. 2.° Il gaz azoto non promuove più la putrefazione che l'aria atmosferica. 3.° I miasmi differiscono da' prodotti della putrefazione.

Vi può esser miasma senza corpo putrefatto. Dagli infermi esalansi miasmi. Si potrebbe ben dire, che da' corpi viventi possono nello stato morboso erompere emanazioni, le quali fuori dell'influenza vitale si corrompono. Ma questo non è dimostrato: non è improbabile, il confesso: ma non è certo.

I prodotti della putrefazione si restituiscono al circolo dell'eterno moto. Sul che si aggirarono specialmente le indagini del celebre Beccher. Si può dunque dire, che la morte è ministra della vita.

Gli Egizi procacciavano di conservare interi i corpi de' loro maggiori: li tenevano quali monumenti di gloria: per quelli pronunziavano i loro solenni giuramenti: si esponevano anzi a versare insino all'ultima stilla il loro sangue, che perderli.

Altre nazioni bruciavano i cadaveri, ne racchiudevano le ceneri in urne, cui avevano per sacre.

La Religione Cristiana sbandì l'abbruciamento de' corpi, e sanci l'inumazione. Stabilì per la medesima luoghi, cui con solenni riti consacra. Intanto consente, che si alzino monumenti a coloro che vissero devoti a virtù, e meritarono bene dall'umana famiglia.

Se ho da dir quel che penso, i mortali debbono pensare a lasciar buona memoria di loro con chiare geste: coloro, che restano, debbono sforzarsi d'imitarli. Ma il pretender marmorei mausolei, perchè i posteri si ricordino di noi; ed ergere avelli, in cui la ricchezza della materia venga superata dall'industria dell'arte, per mostrare la nostra gratitudine, è gran vanità, od almeno è un mezzo insufficiente.

Ugo Foscolo, ne' suoi Sepolcri, inveisce agramente contro l'ingratitudine de' mortali inverso de' trapassati: gitta in faccia a Milano, che lasci ignote le ceneri d'un Parini. Fecero eco al canto di lui Ippolito Pindemonte e Giovanni Torti.

Io commendo lo zelo di que' sovrani intelletti:

ma dirò pure, che i Parini, i Monti, e tutti quelli che loro somigliano, si sono, colle loro scritture, alzati monumenti più perenni de' bronzi e dei marmi.

Non ci incresca, che le nostre ceneri vadano confuse con quelle di tali che vissero senza lode: indirizziamo i nostri pensieri a render cari i nostri nomi. La Fama non può parlar di noi? Dovrebbe, e non vuole? Che importa mai? Iddio dee giudicarci: non l'uomo.

§. 10.

L'uomo va muovendo di continuo doglianze sulle sue miserie; ed intanto (per qual mistero, non so) se le va moltiplicando ed aggravando. Incomincia egli ad amareggiarsi la vita col farsi mille bisogni, non che fittizi, stravagantissimi: e poi, a metter colmo a' suoi mali, si fabbrica un mostro, l'atteggia a spaventamento, palpita e triema. Il mostro immaginario si è la morte.

Raccogliamo i nostri pensieri: presieda loro la ragione: e non tarderemo a condannare la nostra pusillanimità.

Guardiamo la morte da tutti i lati: essa è più amica, che terribile, all'uomo.

I nostri corpi vanno insensibilmente declinando: giungono infine ad un punto, in cui non sentono più. In tale stato, a che pro desiderare la vita?

Questo sarebbe il caso della morte naturale, cioè sussecutiva alla decrepitezza. Passiamo alla morte che tronca a mezzo la vita.

La morte succede, od a gravi e martorianti malattie, od a fortissime afflizioni di spirito. Dunque è nostra liberatrice.

Supponiamo, che i nostri corpi godessero di perenne sanità e vigoria. Tuttavia, per non potersi sempre rinnovare le sensazioni, la vita ci riuscirebbe a noja: non sarebbe più un gioire.

Supponiamo ancora, che la morte sia un male: siane anzi il sommo: e' sarebbe pur sempre da condannare il nostro anticipare un sentimento tormentoso, e convertire la vita in un perpetuo morire. Dunque converrebbe cacciar via il pensiero del terribile tragitto.

Sinquì noi non abbiamo fatto che parlare secondo quello che ci suggeriscono i nostri sensi ridotti all' angusto circolo delle cose materiali. Ma l'uomo non debbe accomunarsi co' bruti. Egli sente la sua nobiltà: egli ode una voce che gli annunzia, esser lui destinato ad una vita sempiterna. Dunque perchè paventare la morte?

Non siamo ancora abbastanza rassicurati? Venga a rassicurarci la Rivelazione. Ella ci dice, che questa vita è un esilio, un combattimento: che ci aspetta la Patria, ove ci si prepara la trionfale corona.

Appositamente scrisse Young: « La morte non

caccia sotterra che il corpo, e libera l'anima dalla sua prigionia: disperde dinanzi a lei tutte le nubi, converte la notte più caliginosa nel più chiaro meriggio. Ella tende le sue ali, per volare all'immortalità. »

E Petrarca:

La morte è fin d'una prigione oscura
Agli animi gentili: agli altri è noja,
C'hanno posto nel fango ogni lor cura.

E Metastasio:

Non è ver che sia la morte
Il peggior di tutti i mali:
È un sollievo pe' mortali,
Che son stanchi di soffrir.

Ma qui ci si opporrà. Non è già solo la morte, che faccia paura, ma ciò che vien dopo di lei. Dovrassi per noi subire un terribile giudizio: giudice è un Dio giustissimo: e chi de' mortali è scevro di colpa?

Siamo fuori di questione. Non è la morte che si debba temere: ma la Divina giustizia. Forsechè il malvagio non subirebbe la sua pena, se non morisse?

La Religione ci dice, che Iddio sopporta i cattivi in questa vita: che talvolta li colma di beni: che aspetta a punirli dopo la morte.

Benissimo. Ma che se ne debbe inferire? Che

l'uomo debbe aver presente il giudizio di Dio, per serbarsi devoto, e per ricondursi alla virtù. Ma questo debbesi fare independentemente dall'idea della morte. Vivendo onestamente, godiam già della vita. E che vita è mai quella di essere di continuo straziati dal rimorso? E se non vi sia più il rimorso, come gioire in mezzo ad uomini che ci abborrano e ci detestino?

In somma la morte non debbesi temere. Siamo giusti? La morte è a desiderare, come quella che ci scampa da ogni pericolo, e ci anticipa il premio. Abbiamo errato? Pentiamcene. Iddio fa pompa di misericordia:

. . . . . Quaggiù manda veloce
Al par de' sospir nostri il suo perdono.

Se la Chiesa copre la funerea bara di gramaglia, se fra mesti canti offre l'Ostia di propiziazione, il fa solo al gran fine di commuovere fortemente gli animi dalle lusinghe del Secolo affascinati: del resto ella non cessa di ricordarci la nostra sublime destinazione.

§. 11.

Noi abbiamo provato, che la morte non debbe ispirare spavento: che sol debbesi aver presente, per non lasciarci sedurre da' vezzi della voluttà, e dalle ostentazioni dell'ambizione.

Ed ora diremo, che la morte non si dovrebbe senza giusti motivi provocare.

Qui vi sono due delitti a condannare: il suicidio, ed il duello.

Il suicidio agli occhi d'un medico può, a prima giunta, apparire degno anzi di commiserazione, che di condanna. E veramente l'amor della vita è sì possente, che chi si uccide da sè, dà pruova di mente alienata.

Eppure questo delirio non si può sempre riguardar come semplice malattia. Perocchè se l'atto dello spegnersi è fuor dell'uso della ragione, volontari e ragionati sono gli atti che il precedono. Dunque intanto ci è colpa, perchè si induce un tale stato, che col tempo toglie l'uso della ragione.

L'ubbriachezza è imputabile o no? Distinguo. Tizio crede di bere un vino di moderata forza, cui è ausato: e beve all'opposto un vino più energico, che gli si è frodolentemente apprestato. Cajo cionca e ricionca di vino generoso, sapendo che ne avrà del male. Ambedue cadono ubbriachi. In questo stato commettono atti vietati dalle leggi. Tizio è innocente: Cajo è colpevole. Questi è fuor di sè: ma si condusse volontariamente a tale stato. Appunto per questo egli è colpevole.

Dicasi lo stesso del suicidio. Quand'altri con leggere libri, che travolgono la mente, o con altri mezzi, si porta a quel punto di darsi la morte, evvi colpa. Perchè, se non è volontario l'atto ultimo, furono volontarii tutti i precedenti.

Ma la questione non è ancor finita. Si domanda, se possa esservi suicidio non procurato, da paragonarsi all' ubbriachezza di Tizio.

Parlando in generale, io credo, che chi si dà la morte, si è sempre procurato quello stato della mente. In fatti, vi sono due possentissime forze, che ci tengono avvinti alla vita: l'istinto e la Religione. L' istinto forse non sarebbe bastevole: perchè, quando la vita è misera, non può più allettarci: ma la Religione esercita una grandissima influenza. L'essere avvezzi all'idea di un Dio giudice e d' un' eternità, ci debbe allontanare da ogni idea di suicidio. Dunque convien credere, che chi si spegne da sè, ha soffocati i sentimenti di Religione, e per fino gl' impulsi dell'istinto.

Tuttavia, se si dovesse pronunziare su' particolari, noi dovremmo procedere riguardosi, prima di condannare. Sol Dio vede i cuori: Egli esige da noi, che ci guardiam bene dal giudicare i nostri fratelli. Dunque ogni qualvolta si trattasse di suicidio, noi medici, interrogati da' magistrati, non aggraveremo mai il fatto. E veramente, se non è facile a concepire, non è neppur ripugnante, che una subita, violenta, non procurata emozione di animo possa indurre al suicidio. Questa semplice probabilità debbe renderci, per quanto si può, favorevoli al reo.

Il suicidio è stato punito con varie pene: ma se ben si guardi, queste provvidenze tendono anzi a

prevenire un simil fatto, che a punirlo. In verità chi è morto, non può più sentire la pena delle umane leggi.

Noi, del suicidio, ci limiteremo a dire, che non è consentaneo a chi fa buon uso della ragione: che niun motivo può sancirlo: che il diritto della vita l'ha Dio: che noi non ne abbiamo che l'uso.

I suicidii sono rari: ma non son più così rari i duelli.

Il duello non può più meritare alcuna scusa, come parve meritarne alcuna il suicidio.

Fa stupire, come fra esseri ragionevoli abbia potuto introdursi il duello: fa tanto più stupire, come abbia più luogo fra le nazioni incivilite, che fra le orde selvagge: eppur l'esperienza ci presenta questo argomento di umana debolezza: dirò meglio, di mostruosa ferità.

Due ragionano fra loro: uno gitta un motto equivoco: l'altro è offeso: eccoli già sfidarsi a duello. L'offeso vuol vendicarsi: l'altro non vuole abbassarsi ad un'amichevole scusa. Che razza di giudizio! Il più esperto nella scherma vincerà. Sovente la sfida è al primo sangue: spicciano alcune stille da uno de' due: ecco l'altro tutto intento in fasciar la ferita, e ad abbracciar la sua vittima. Come? Tant'ira con sì poco placata?

Il duello è stato condannato dalle leggi, ma con pene forse non abbastanza severe. Io non

voglio farla da legislatore: ma chiedo licenza di esternare un mio pensamento: ed è, che i duellanti si dovessero chiudere nell' ospedale de' pazzarelli.

La vita, come si disse, vuol essere conservata sinchè piace a Lui che ce la diede. Non dobbiamo passarla in ozio inonorato. Questa non sarebbe vita degna d' un essere ragionevole. Dobbiamo renderla fruttifera alla Società. Tutti dobbiamo concorrere al bene dell' umana famiglia: e se godiamo de' beni, cui ci procacciarono quelli che furono, dobbiamo preparare altri beni a coloro che saranno. Sol due circostanze possono consentirci, anzi comandarci, che facciamo sagrifizio della vita: cioè la difesa della Religione, la salvezza dell' Imperio.

Mentre io scrivo sulla morte, e mi studio di pruovare, com' ella non debbasi per niente paventare, mi si presentano splendidissimi argomenti di magnanimi spiriti, che al cospetto della morte mostraronsi pienamente tranquilli.

Polissena, degnissima figlia del Marchese di San Marzano, il quale, per l'eccelse doti della mente e del cuore, di cui andava riccamente fregiato, meritò la confidenza degli Augusti nostri Sovrani, e de' Principi, cui fu mandato oratore: Polissena ricopiò, dagli anni più teneri, tutte le virtù di una veneranda genitrice: emulò le intemerate sorelle: fu specchio a' generosi fratelli. Polissena accese

di bella fiamma un cuore fatto per sentire i pregi di lei, ed amarla con quanta tenerezza possa in gentil petto capire. Polissena fe' beata una nuova famiglia. L'aveva già rallegrata con un amabile pegno. Godendo di compita felicità, cercava di diffonderla a' miseri: abborriva il rumor della fama: quindi nascondeva anco a sè stessa le sue larghissime largizioni. Religiosa senza ostentazione, severa verso di sè, verso degli altri indulgentissima; modesta, benigna: era cara a tutti: al Barone Morra, suo marito, necessaria. Dà alla luce un secondo bambino: si eccita una metritide. Ella sente il pericolo, in che si trova: lietissima chiede i Sagramenti: cessano i dolori: si crede sicura: ma i medicanti annunziano morte vicina. Forse ella si smarrisce d'animo? Forse si scolora in viso? Tutt'altro. Il Barone, forsennato pel dolore, si gitta al collo di lei, poi ammutolisce, attonito la guarda: può appena profferire: Polissena, Polissena: ella, senza voce, fissa in lui gli occhi già nuotanti nella caligine della morte, e con un angelico sorriso gli dà l' ultimo mortale saluto.

La nobilissima Gente de' Costa Della-Trinità vantò in ogni tempo sublimi intelletti, ed animi generosi. Chiarissimi tuttor suonano i nomi del Vicerè di Sardegna e del Principe di Santa Chiesa. L'insigne Porporato fu in tempi troppo fortunosi fedele e prudente consigliere al Monarca, ed amoroso Mecenate degli Studi. Quell' inclito Casato

componevasi in fine di uno stipite, specchio di Religione; della sua consorte, di pari pietà; di tre cari germogli. La Marchesa, nel fior degli anni, morì. Il gran Caluso pianse la perdita dell'amata nipote con mesta melodia. Il Conte chinò la fronte a' voleri di Dio: ma non potè, nè impedire, nè col tempo alleviare il sentimento di cotanta perdita. Si vedeva sempre solitario e pensoso: l'unico suo conforto erano la figlia ed i minori fratelli di lei. La Damigella venne veduta dal Marchese Alfieri di Sostegno, giovane, in cui l'antichissima e pura nobiltà è il minor merito: il vederla e l'amarla fu un punto. Vicinissimo era il giorno delle nozze, quando il Conte s'inferma, e in brevi giorni va a ricongiungersi colla sua Carlotta. I due fratelli porgevansi maturi di senno, sebbene fossero in quell'età che corre dietro ad ogni fantasma che l'alletti. Carlo, il giuniore, dopo un cinque anni, vien sovrappreso da una malattia, che in sulle prime apparve leggiera: poi si mostrò ostinata: in fine si chiarì per disperata. In tutto il corso del morbo il Conte di Polonghera non fu mai visto abbattuto: sempre tranquillo: sereno sempre. Vedendo prolungarsi la malattia, religioso com'era, chiese i Sagramenti: ma non credevasi disperato. Il ministro di Dio, che spesso il visitava, avvertito del pressante pericolo, si fece ad annunziarlo a lui. Conoscendo di quanta Religione e' si fosse, e vedendolo così securo, a lui si volge,

e gli dice: Signore, la vita illibata de' suoi genitori m' assicura, che sono in Cielo: io gli veggo uniti, colle braccia aperte, starsi aspettando l' amato lor Carlo. Il Conte, senza punto turbarsi, rispose: Questo è l' unico mio desiderio. Chiama il fratello, gli stringe la mano, gli raccomanda il suo institutore, ed i famigliari: poi il licenzia. Chiama la sorella, e le dice: Vuoi darmi qualche missione per la madre? Ma presto, chè io ho premura di partirmene. Ella dà in un dirottissimo pianto: egli, sorridendole, la conforta: ed in brevi istanti placidissimo spira.

Io lessi e rilessi più volte l' Iliade: ammirai quel dire: *Assaporar la voluttà del pianto*: ma non aveva ancora sentito per propria esperienza sì grande verità. Era destino, che io la sentissi, quando la mia età fosse giunta in sul pendio. Pel corso di tre lustri, io aveva provato, quanto sia il prezzo di una leale amicizia. Io avea appena incominciato il difficile arringo dell' insegnamento nel Reale Collegio delle Province: ed il Professore Rolando, ricondottosi in Patria dall' Isola di Sardegna, aveva già raccolte non poche ghirlande d' alloro, ed altre ne andava aggiungendo. Io lui bramava maestro: ed ei volle essermi amico. Egli dilucidar le mie dubbiezze: egli additarmi nuovi sentieri: egli incoraggiarmi, confortarmi, con indulgentissimi plausi rinfiammarmi. Ed ora? Ora mi guardo d'attorno: e veggomi

diserto. Sovente la mia immaginazione m' illude: lungo il giorno leggo le sue scritture e lo ascolto: nel silenzio della notte il veggo propio che mi dirizza gli occhi e le parole: questo incantesimo cessa, e sentomi stringere il cuore e verso lagrime. Eppur nella mia mestizia confesso, che io provo un inusato diletto. Gran punto ha forse l'averlo veduto per ben tre mesi invitto a' tormenti, ed infine sorridente alla morte. Travagliato da una gastro-enteritide, che da più anni fu anzi insidiosa, che tormentosa, ma infine erasi fatta martoriante, non aveva più alcuna posa. Egli giudicò il primo, che vi fosse un vizio organico al piloro. Non soffrir cibo, sebben tenuissimo: sovente non tollerar nemmanco l' acqua: veglia continua: immobilità quasi assoluta nel tronco: arsura cocente alle gambe: i piedi or insensitivi, ed ora impazienti d' ogni toccare: a quando, a quando un recere di materie nerastre e tenaci come di pece. Egli sin dal principio sentì vicino il suo fine: ma non si udì mai dalla bocca di lui una parola che sentisse del desiderio di prolungare la vita. Anzi a me, cui volle essere tanto più liberale, quanto meno gli rimanea di tempo per mostrarmi, quanta fosse la sua benevolenza, esternò il desiderio che io gli stessi sempre vicino: meco ragionava della sua morte, nè più, nè meno, che se avesse discusso qualche argomento di nostra disciplina. Provando ad intervalli una diffi-

coltà nel favellare, suppliva cogli sguardi e coi gesti. Egli guardarmi benigno: egli sorridermi: egli stringermi la mano: egli, quando alcun poco men dilungava, richiamarmi, e con un amichevole agitar della mano risalutarmi. Qual istante per me fu quello, in che strinsi una mano già compresa dal gelo della morte, e tastando il polso, il sentii mancar sotto le mie dita. Qual istante fu quello, in che vidi lui imprimere con pallide labbra un bacio sul Segno di Redenzione, nè muoverle più. Oh morte degna anzi d'invidia, che di compianto!

La morte, per quanto possono giudicare i sensi della debole umanità, apparisce tanto più terribile nella sua possanza, quanto maggiore è l'altura, da che balestra le vittime: ed eziandio tanto più spaventosa, quanto più forti sono i legami che ci stringono col mondo. Dunque c'ispira maggiore apprensione la morte di chi sedette al governo de' popoli, che di chi suddito visse: maggior di un avventuroso conjuge, che di chi non raddoppiò il ben della vita col dividerne il gioire con una tenera compagna: maggior di un padre, che di colui che non lascia eredità d'affetti. Eppure la Religione rinfranca cotanto gli spiriti da render la morte, non che meno temuta, bramata, quando parrebbe dover più tenacemente attaccare alla terra. Questo secolo e questo felicissimo suolo dovevano presentare all' universo ed alla serie

delle generazioni l'esempio di un Re, che in faccia alla morte mostrò una fermezza d'animo maravigliosa. S. M. il Re Carlo Felice, nostro Signore, amando con paterna tenerezza le Reali Principesse, cui aveagli raccomandate l'Augusto Fratello di gloriosa ricordanza, volle rallegrar di sua presenza gli auspicatissimi imenei tra l'Eccelso Re di Ungheria, e la Reale Principessa Marianna. Era il cuor dell'inverno: il cielo era inclemente: ma l'amor non conosce riguardi. S. M. si conduce, insieme coll'Augusta Maria Cristina, a Milano. Appena fu di ritorno a questa Capitale, venne assalito da malattia. I suoi travagli durarono due mesi, e di vantaggio. I popoli, sbigottiti del pericolo, in che udivano essere il loro Padre, alzarono fervidi voti all'Altissimo, perchè loro il rendesse. Ma noi mortali siam ciechi: e Dio vede e conosce. E' niegava di esaudire le nostre preghiere, perchè non conformi agli imperscrutabili suoi fini. Il Re, in tutto il corso della sua penosa malattia, si mostrò sempre imperterrito. A confortar Lei, con cui visse sì unito, che in due corpi albergavasi un' anima sola, entrava spesso in ischerzevoli favellari. Egli stesso scrisse il suo testamento, Egli il suo epitafio, in cui sono con patetici sensi espressi la Religione, l'amor de' sudditi, e la fraterna carità. Pronto a vuotare l'amaro calice, si lasciò tuttavia un giorno sfuggire l'espressione del desiderio di presto morire per tranquil-

lare il cuore della sua diletta. E ben la conoscea. Ella, che nel vedere il Signor suo fra i dolori era immersa nella più cupa tristezza, appena il vide spogliato della frale umanità, rasserenata la fronte, alzò gli occhi al cielo, come per seguir col guardo l'Ombra venerata, che, finito di combattere, si avviava all'Empireo, ad assumere la trionfale corona. E quando la spoglia caduca veniva con solenne funerea pompa accompagnata, e dalle lagrimose popolazioni benedetta, Ella, costante nell'adorare i decreti di Dio, si faceva ad una finestra del Reale Palazzo, guardava all'urna, dava a Carlo Felice colla mano l'addio. Nel qual fatto dobbiamo ammirare un sovrumano gareggiare di due animi sublimi nel più difficile cimento. Muore il Re senza desiderio di sopravvivere: sopravvive a più lunga prova la Regina. A tal esempio di fortezza come potremmo ancora mostrar pusillanimità al cospetto della morte?

E qui mi si affaccia alla mente una cosa, la quale più d'una volta mi commosse nel legger la storia. Io non una volta ammirai donne, se non più, certo egualmente che i maschi, intrepide nel morire.

Per non entrare in un immenso pelago, m'accontenterò di quattro esempli, e sono: Giovanna d'Arco, Maria Stuarda, Giovanna Grey, Carlotta Corday.

La Vergine Domremese, vedendo il suo Re in

pericolo, e la sua nazione costernata, come ispirata dal Cielo, lascia la greggia, depone gli abiti femminili, indossa la corazza, impugna la spada, ed impetra di condurre l' esercito. È vincitrice: ristabilì già il suo Signore sul trono. Ma i nemici non sono ancor affatto debellati: ripigliano spirito: la magnanima Donzella cade in loro potere. Le viene intimato un giudizio per colorire il più iniquo attentato. È accusata di sortilegio: è condannata ad esser bruciata viva. La generosa punto non si smarrisce: va intrepida alle fiamme.

Maria Stuarda doveva essere oggetto di venerazione, di amore, di gelosia, di ammirazione. Nata al soglio, ma privata del genitore ne' primi giorni di sua vita, fu già sin d' allora ambita da più Principi. Il Delfino di Francia, di pari età, fu l' avventuroso. Vien trasportata in Francia: accolta dal Re con giubilo: educata con ogni maggior sollecitudine in un monastero. Cresce in bellezza, in dottrina, in virtù. Accendonsi le faci d' Imene. Tutta la Francia è rivolta a lei: in lei fondansi le più dolci speranze. La morte le rapisce lo sposo: torna alla sua sede natia in Iscozia. Elisabetta, Regina d' Inghilterra, aveva sempre nodrito verso di Maria un odio mortale, ispirato dalla più bassa gelosia. Amendue belle, amendue potenti, amendue onorate: ma Maria è più bella, meno possente per lo scettro che impugna, ma più possente pe' suoi modi: possiede un imperio più

angusto, ma è più onorata per la vastità delle sue cognizioni. Ora Elisabetta vede l'opportunità di opprimere la sua nemica, o, per dir meglio, colei, di cui ella è implacabile nemica. Solleva a romore la nazione Scozzese: Maria si vede costretta a fuggire. La perfida Britanna, più cupa di un Tiberio, ammanta l'ira col velo della generosità: chiama a sè la sventurata. Maria, di bel cuore, non sa dubitare di fraude. Si conduce in Inghilterra: è incontrata da tali, cui crede mandati dalla Cugina ad ossequiarla: è in inganno: è chiarita captiva. Tragge vent'anni, non già in un castello conforme al suo grado, ma in carceri erette a punire i più atroci misfatti. Ciò ancora non basta a saziare la ferità di quel mostro di Elisabetta: si accresce l'orror delle tenebre, si moltiplicano le immagini di morte. Che crederemo noi di Maria? Ella è sempre serena. Dopo sì lungo tempo è condannata ad esser decapitata: ed ella è più serena che mai: passa la notte in preghiere: assume una veste, nera sì, ma ricca. Vassene piena di maestà al feral palco con quella stessa letizia, con che era andata all'Ara, a pronunziare il solenne giuramento.

Giovanna Grey era Principessa d'Inghilterra, congiunta in prossima parentela colla Casa Regnante. Morto Edoardo figliuolo e successor di Arrigo VIII, i Grandi s'alzano a romore: ricusano di obbedire a Maria, nata da Margherita, che

era stata prima consorte del Re Arrigo. Non volevano nemmanco esser governati da una figlia di Anna Bolena. Dunque ricorrono a Giovanna Grey, sposata a Guilford. Ella era in villa, intenta a' suoi studi: che era ingegnosa e dotta. È proclamata Regina: ella lungamente ricusa: infine, udendo come fosse voto della nazione, si lascia piegare, e va a Londra. Maria raduna un partito, per ricuperare il diadema. Si viene all'armi: Maria è vincitrice: Giovanna e Guilford sono chiusi in carcere. Maria, vedendo come fossero stimati, non ardì per allora di condannarli alla morte. Si alza un nuovo romore: i due prigionieri sono innocentissimi: ma la loro vita è una acutissima spina a Maria. Ella mette compimento alla vendetta. Giovanna Grey non volle esser veduta dal marito, temendo di non esser forte abbastanza per vincere l'affetto che gli portava tenerissimo. Quando Guilford era condotto al patibolo, ella dalla finestra il salutò, e ne fu risalutata: udì che egli s'era mostrato magnanimo nel morire: tutta lieta s'avviò, in mezzo agli sgherri, a quel palco intriso del sangue tuttor fumante del suo diletto consorte. Parlò al popolo parole di securezza e di pace.

Carlotta Corday, a spegnere un cannibale qual era Marat, non dubitò di esporsi a certa morte. Avanti a' giudici, in mezzo a' carnefici, non si mostrò mai, o tanto o quanto, conturbata. Mentre

veniva condotta al patibolo eransi qua là in sulla via appostati branchi di satelliti del mostro, per insultarla. Ma, al vederla altera ed in dignitoso contegno, dovettero ammutolire.

E come mai il sesso, che è cotanto dilicato e sensitivo, in faccia alla morte, contende in coraggio col nostro, anzi sovente il supera? Io non saprei addurre altro argomento, che la forza della Religione.

§. 12.

Diciamo alcune poche cose sulla mortalità.

Qui per mortalità debbesi intendere la quantità proporzionale de' maschi e delle femmine, che in una determinata popolazione succombono in un dato intervallo di tempo.

Le considerazioni relative alla mortalità sono di gran vantaggio a' magistrati: perocchè su di esse son fondate le provvidenze dirette a conservare la forza armata, a guardare gli oggetti necessarii alla sussistenza, a prevenire e sopprimere le malattie.

Taccio gli altri fini, che si possono avere nel computare la mortalità: come, ad esempio, nei pubblici censi vitalizi. Questi fini non hanno che fare con noi.

I medici, oltrechè debbono esser pronti a rispondere a' Governi sul punto della mortalità,

traggono immediati vantaggi da queste osservazioni. In fatti, quando cresce la mortalità, se ne esaminano le cagioni: e prontamente si rimuovono, od almeno si rintuzzano.

L' uso di far tavole, in cui si notino e le nascite ed i decessi, è antichissimo. Le Sagre Scritture, Diodoro Siculo, Senofonte, ne offrono autentici documenti. De' Romani, è arrivata sino a noi una tavola necrologica fatta da Domizio Ulpiano, che viveva tre secoli prima dell' Era Cristiana.

I Cristiani ebbero sempre cura di registrare i nati ed i morti. Tertulliano fa menzione del libro della vita. Nel decimoquarto secolo, in Italia eravi l'uso di notare i battesimi e le morti in due colonne diversamente colorate. Lastri nel 1375 divulgava le *Ricerche sull' antica e moderna popolazione della Città di Firenze per mezzo dei registri del Battisterio*. Cromwell, il Conte d'Essex, ed Arrigo VIII ordinarono i registri mortuarii: ma doveva Elisabetta far eseguire quelle provvisioni. A Breslau, qualche tempo dopo, si perfezionarono quelle tavole, con aggiungere il sesso e l' età dei morti. Verso la metà del decimosettimo secolo un John Graunt pubblicò in Londra osservazioni sulle tavole di mortalità. Edmond Halley nel 1693 richiamò nelle Transazioni Filosofiche le tavole di Breslau. In seguito Ismartt e Simpson proposero la loro dottrina sulle annuità. De-Moivres scrisse sullo stesso argomento.

In questi ultimi tempi presso tutti i popoli, le Società scientifiche, i magistrati, ed i dotti in particolare si occuparono di sì rilevante oggetto.

L' Inghilterra vanta Price, Morgan, Baily, Milne, Nicolle, Corbyn, Morris, Maytland.

Gli Stati-Uniti d'America si mostrarono più particolarmente solleciti a favorire la popolazione, dappoichè vendicaronsi in libertà: epperciò quivi, piucchè altrove, si perfezionarono le tavole del movimento della nascita e della morte. A questo studio intesero Franklin, Malthus, Short, Perceval, Aikin, Haygarth, Heberden, Black, Willan, Blane, Woolcomb, Clark, Haysam, Burrows, Mitchel, Rush.

Segnalaronsi nell' Allemagna Euler, Lambert, Bernoulli, Hensler, Tetens, Chasset De-Florimont, Mohsen, Crome, Schrader, Budde, Muller.

Nell' Ollanda procacciaronsi lode De-Witte, Kerseboon, Struck.

L' Accademia delle Scienze di Stockolma propose in diversi tempi premii ad eccitare siffatte ricerche. Wargentin e Nicander raccolsero tutti questi lavori.

Muret, a Berna, nel 1766 lavorò tavole più esatte, unendovi le considerazioni locali confrontate con quelle della Svezia.

Odier raccolse nella Biblioteca Britannica i registri di Ginevra.

Le Accademie di Copenhaghen e di Pietroborgo

diedero ne' loro Atti parecchie dissertazioni su quest'argomento È specialmente a commendare quanto espose Kraft nel volume del 1782.

In Francia noi veggiamo risplender di bella luce Moheau, Saint-Cyr, Pommelles, Condorcet, Sejour, Duprè De-Saint-Maur, Buffon, Necker, La-Place, Duvillard, Razoux, Pinel.

Il nostro Conte Prospero Balbo da gran tempo raccoglie le vicissitudini del Piemonte. Il Conte Morozzo diede alcune tavole: ma fu sorpreso dalla morte a mezzo del suo lavoro.

I Dottori Berruti e Bonino camminano sull' orme de' due mentovati Scienziati.

Noi non entreremo ad esporre quanto venne ne' vari tempi, in vari luoghi, da vari scrittori divulgato; ma ci limiteremo ad esporre il modo di comporre le tavole statistiche, onde tornino più vantaggiose.

Alcuni scrittori si accontentano di dare le popolazioni, il numero delle nascite e delle morti. Altri, specialmente fra' medici, aggiungono i generi delle malattie. Tutto questo è lodevole: ma pur non sufficiente. E perchè non considerare l'influenza delle potenze? Perchè non tutte le condizioni e circostanze?

Noi dunque crediamo, che si debba far così.

Dividansi le condizioni e circostanze in generali e particolari.

Condizioni generali sono: i temperamenti, le

costituzioni, e simili, considerate in astratto, senza riferirle agli individui separatamente.

Circostanze generali sono i climi e le stagioni.

Condizioni particolari sono i temperamenti e le complessioni considerate in ciaschedun individuo.

Circostanze particolari sono: l'essere un luogo montagnoso, piano, o avvallato: l'essere esposto al soffiar di tali venti: l'essere selvoso, o no: il correre più o men rapide le acque: lo stagnarsi queste in paludi, e simili.

Poi si badi, se queste cagioni sieno permanenti o temporarie.

Permanenti sono la posizione de' luoghi, ed il giro de' fiumi.

Temporarie sono: le pioggie, le inondazioni, i venti, i tremuoti, le eruzioni vulcaniche: e via dicendo.

S'abbia in terzo luogo specialmente riguardo all'influenza de' patemi d'animo.

Nelle civili discordie, e nelle guerre, quando il nemico entrato in una città si dà al rapire, al devastare, all'offendere le persone, le malattie sono più spesse e più gravi.

Nelle malattie, quando frequenti sono le morti, oltre alla generale influenza fisica, evvi pure sugli uomini deboli l'influenza della paura.

Si guardi infine, se domini qualche contagio.

Presso di noi è ben rado che si vegga la peste: perocchè i Governi provveggono con severissime

leggi, onde non venga dalle contaminate contrade a noi trasportato il contagio bubonico. Ma, a malgrado di tutte le precauzioni, talvolta si elusero le leggi, e ne seguirono desolamenti.

Non è rado fra noi, che altri contagii, come sarebbe, ad esempio, il vajuoloso, da' fomiti, ove rimasero più o meno di tempo inoperosi, vengano comunicati, e largamente diffusi pe' moltiplicati contatti.

Queste sono le precipue considerazioni da farsi nel rappresentare gli specchi statistici: le altre si possono agevolmente argomentare dalle summentovate.

Allora noi siamo in grado di vedere la rispondenza tra la natura delle cagioni e l'indole delle malattie: possiamo perciò illuminare i Governi a prevenirle ed a sopprimerle.

Uomo! è legge, che tu debba, come tutti i viventi, morire. Non mormorare contro la Divina Provvidenza: anzi, rallegrati, che, mentre gli altri viventi morendo cessano di esistere, e vanno a far parte del circolo universale e perenne delle materie, tu, al morire, non fai che mutar maniera di vivere. Or vivi una vita piena di vicende ed affanni, allor vivrai una vita equabile e secura.

LEZIONE XCIV.

SOMMARIO

1. Generalità.
2. Elaborazione degli alimenti.
3. Assorbimento.
4. Azione del sistema irrigatorio.
5. Respirazione.
6. Secrezione.
7. Nutrizione e temperatura vitale.
8. Azione nervosa.
9. Azione muscolare.
10. Sonno.
11. Generazione.
12. Ingegni e passioni.
13. Nostre riflessioni.

LEZIONE XCIV.

Polarità.

Nello esporre partitamente le varie dottrine relative alla vita, noi abbiamo discussa quella, che a' dì nostri mena sì gran rumore in Germania: ed è la polarità. Ma in allora ci siamo limitati a toccare le generalità: nè avremmo potuto esaminare le varie funzioni secondo i principii di quella teoria: perocchè non avevamo ancora cognizione di queste funzioni. Ma già allora avvertimmo, che, dappoichè fossimo arrivati alla meta, saremmo ritornati sull' orme nostre, ad oggetto di vedere, in qual modo i polaristi spieghino le varie funzioni. E qui appunto è il tempo ed il luogo che dobbiamo attener la promessa. Per meglio conoscere i pensamenti degli Scrittori, che applicarono i poteri elettro-dinamici alla vita, ripeteremo in sul principio i cardini, su cui s' aggira l'intero sistema.

§. 1.

Tutto ciò che opera in virtù di una forza insita, vive: dunque tutto vive, perchè tutti i corpi si

muovono, o per l'attrazione fisica, o per l'attrazione chimica: e queste forze non sono comunicate, ma insite.

Dicendo, che non sono comunicate, vuolsi intendere, che non sono impresse da una spinta meccanica: che nemmanco le forze, in virtù delle quali operano, o muovonsi i corpi viventi, sono dal fluido elettrico, come impellente.

L'attrazione fisica, l'attrazione chimica non differiscono essenzialmente, o non sono che diversi modi procedenti dalle condizioni delle masse, delle molecole, delle distanze, e dalle varie circostanze di temperatura, e simili.

La forza detta vitale non differisce essenzialmente dall'attrazione generale: essa procede pure dall'elettrico.

Anzi non ci è forza vitale circoscritta a' corpi, che soglionsi chiamar viventi: perchè, come testè si notava, tutti i corpi vivono a lor modo.

I pesci elettrici dimostrano, che ne' corpi fanerobioti si svolge l'elettrico. E qui per fanerobioti intendansi quelli che dicevansi organici e viventi.

L'universo contiene diversi corpi: ciascun corpo, diverse molecole integranti, diversi principii costituenti. Ciascun corpo è una pila: e l'universo è una gran batteria di pile.

I corpi fanerobioti sono composti di vari organi: ciascun organo, di vari tessuti: ciascun tessuto, di vari materiali immediati: ciascun mate-

riale immediato, di vari principii semplici. Dunque ciascuna pila fanerobiota è una batteria, e questa batteria è ancor composta di altre batterie.

Le mentovate condizioni possono sviluppare l'elettrico: ma vi s'aggiungono le potenze esterne, come l'aria, la luce, il calorico, l'elettrico esterno, e simili.

In tutti gli atti vitali noi abbiamo queste condizioni: 1.° tensione elettrica tra le potenze esterne ed il corpo: 2.° tra i vari organi: 3.° tra i tessuti componenti ciascun organo: 4.° tra i materiali immediati componenti ciascun tessuto: 5.° tra gli elementi costitutivi di ciascun materiale immediato.

Nella pila del fisico i dischi si ossidano: divengono inabili a sviluppare l'elettrico. Ne' corpi fanerobioti si rinnovano gli elementi elettrici, e diremmo dischi: dunque perenne sarà lo svolgimento dell'elettrico.

Ma questa rinnovazione dell'organismo, epperciò delle condizioni necessarie allo sviluppo dell'elettrico, si va insensibilmente deteriorando: infine l'apparato elettrico animale, ossia il corpo si vizia a tal punto che è inabile a sviluppar l'elettrico. Allora ne viene la morte.

Sinquì abbiamo considerato in generale l'economia animale, e le sue relazioni coll'universo: ora passeremo a contemplare le singole funzioni.

§. 2.

Le fibre muscolari ed i nervi del ventricolo sono in opposizione tra loro. Ne segue perciò che ne sia promossa la secrezione del sugo gastrico. Dalla stessa polarità de' nervi e de' muscoli ne emerge il calore, il quale è pure una possentissima condizione della digestione.

L'antitesi fra le fibre muscolari longitudinali e le trasverse del canale intestinale produce il movimento peristaltico. Nel medesimo tempo si effettua nel fegato e nel pancreate il processo elettrico tra i nervi e gli altri elementi organici: onde si secerne la bile nel primo organo, e l'umor pancreatico nel secondo. Questi due umori, operando chimicamente sul chimo, debbono scomporlo in chilo ed in parte escrementizia.

§. 3.

Tra il chilo ed i vasi linfatici del mesenterio evvi una tensione elettrica, per cui i vasi entrano in azione, il chilo entra ne' medesimi, e passa successivamente per le varie glandule conglobate, e va infine a versarsi nella vena sotto-claveare sinistra.

Spiegasi egualmente l'assorbimento di tutti i vasi linfatici.

§. 4.

Nel cuore e nel sistema vascolare sanguigno vi sono due processi polari. L'uno è quello, per cui l'organismo si conserva abile al movimento. L'altro è quello, per cui veramente si muove. Anzi se ne potrebbe aggiungere un terzo; che è quello, per cui l'organismo si ripara, e tal si conserva: ma questo processo si può facilmente comprendere col primo. In fatti, posto il debito organismo nel cuore, nelle arterie e nelle vene, ne risulta di necessità la contrattilità. Questo processo, per cui si conserva l'organismo, si effettua pe' varii elementi organici: ma quello, per cui il sistema irrigatorio si muove, è eseguito dall'organismo e dal sangue.

§. 5.

Nella respirazione si esercita la polarità tra il sangue e l'aria. Si scompon l'aria: scomponsi il sangue: ne risultano due nuovi composti. L'uno è l'aria, che si espira, contenente alcuni principii del sangue: certo il carbonio: secondo altri, eziandio l'idrogeno. L'altro composto è il sangue spogliato di que' principii, che sono entrati a far parte dell'aria da espirarsi, e contenente un principio dell'aria, che è l'ossigeno. Questo processo biochimico, o chimico-vitale, è governato dall'influenza nervosa.

Il sangue ossigenato, sempre per la polarità, si scompone ne' muscoli: somministra loro l'ossigeno. Quindi si ristabilisce la contrattilità, che altrimenti si andrebbe scemando, e poi affatto cesserebbe.

§. 6.

Il sangue portato agli organi secretorii v'induce una reazione vitale, nè più nè meno che le potenze esterne. Ne segue un conflitto fra la forza e fra i principii: cangiasi la forma degli elementi degli organi: cangiansi le condizioni del sangue: si svolge il calorico: si svolge l'elettrico: si fanno nuovi composti: questi non sono assimilabili: dunque non faranno parte de' tessuti: dunque rimarranno separati, e formeranno un prodotto, più o men liquido, straniero alla composizione delle fibre. Il tessuto cellulare interlobulare, la varia permeabilità delle tuniche, i condotti escretorii, contribuiscono qualche cosa a modificare le secrezioni. La prima parte poi viene esercitata dal sistema nervoso.

§. 7.

Le potenze operano sull'organismo: si toglie via in processo di tempo la differenza de' materiali: differenza necessaria, affinchè si abbia l'an-

titesi polare, ed infine si distrugga il misto organico: allora non può più formar l'organismo, giacchè ne è separato: diventa affatto passivo: viene assorbito da' vasi linfatici, ed eliminato. Il polo positivo esercita un'azione di contrazione o condensazione: il polo negativo, un'azione espansiva. Mentre si effettua questo mutamento elettrico, le sostanze, che si addensano, diminuiscono di capacità pel calorico, svolgono perciò di questo fluido imponderabile: l'espansione si aumenta: si promuove il processo di dissimilazione.

Mentre certi materiali pel processo elettrico polare si espandono, si fondono, si risolvono, si distaccano: altri materiali si addensano: acquistano l'indole organica; o, meglio, organizzabile: s'appongono alla materia organica, o si uniscono: si organizzano. Ciascun organo, ciascuna fibra si riproduce per una propria efficacia: ma intanto abbisogna dell' influenza di altre parti. Tali sono: i vasi sanguigni, i vasi linfatici, ed i nervi. Non vi potrebbe essere nutrizione, se non venisse somministrato il sangue; se le sostanze, che si sono staccate, non venissero assorbite da' vasi linfatici. Sì l'atto stesso della nutrizione, come gli altri accessorii, sono sotto la dependenza del sistema nervoso.

Mentre si esercita la forza di contrazione dal polo positivo, si ha condensamento: dunque scemamento di capacità pel calorico: dunque svol-

gimento di calorico. Ma se non vi fosse un altro processo, che temperasse questo, ne seguirebbe un successivo aumento di calore. Era dunque necessario, che un altro processo impedisse il soverchio sviluppamento del calorico. Un tal processo è quello, per cui le sostanze solide mutansi in liquide, e le liquide in aeriformi. In tal modo si aumenta la capacità pel calorico: quindi assorbimento di quello, che, se si svolgesse libero, produrrebbe scompiglio, e distruggerebbe l'organismo.

§. 8.

I nervi hanno due poli: il centrale ed il periferico. Il centrale è nell'encefalo. L'efficienza vitale si propaga ora dal polo centrale al periferico: ed ora dal periferico al centrale. Nelle sensazioni l'azione si diffonde dal polo periferico al centrale. Ne' movimenti volontarii si diffonde dal polo centrale al periferico.

Nel sistema nervoso organico non v'ha centro: o, per dir meglio, vi sono più centri: meglio ancora: i gangli ed i plessi formano un circolo, il quale si può riguardar come centro. I nervi organici impartono alle diverse parti l'efficienza vitale od il biotico, per cui si abbia la riproduzione e la contrattibilità organica. Qui dunque si ha una sola maniera di diffusione dal centro, o circolo

centrale alla periferia; e questa periferia si considera ne' vari organi.

Nell' azione nervosa conviene considerare tre processi insieme cospiranti. Nella reazione vitale gli elementi della sostanza midollare concepiscono un movimento, il quale è blandissimo ed invisibile, ma ci è. Per questo movimento si cangia il misto organico: cangiandosi il misto organico, il nervo si mantiene abile a compiere gli uffici suoi.

L'azione nervosa si spiega così. Gli agenti esterni operano sull'estremità periferica de' nervi: ed operano in virtù delle loro qualità fisiche, chimiche e dinamiche. L' elettrico-biotico si cangia nella sua polarità: si porta con tutta celerità al comune sensorio: v' induce un movimento, in cui consiste il senso, o, meglio, per cui l' anima sente.

Nel tatto si ha un processo assai semplice. Per l'azione delle qualità tangibili s' induce un mutamento nell' estremità periferica de' nervi destinati a tal senso, si eccita l' elettrico-vitale: si diffonde al comune sensorio: si ha quindi un mutamento, posto il quale, l' anima sente.

L' odorato è già più complicato del tatto: in quanto che le molecole odorose sono tenuissime ed impercettibili, e la loro azione non è, almeno manifestamente, meccanica. Del resto anche qui le molecole odorose si applicano immediate ai nervi olfattorii, come le qualità tangibili operano

senza intermedio sulle papille cutanee. Gli odori hanno una forza espansiva assai notevole: operando sull'estremità del nervo olfattorio, ne cangiano il misto organico: dunque si cangia ad un tempo lo stato dinamico: il biotico si sviluppa, si porta al comune sensorio, e fa che l'anima provi la sensazione dell'odore.

Il gusto ha molta cognazione coll'odorato e col tatto: anzi più con questo, che con quello: perciocchè i corpi sapidi debbono essere immediatamente applicati alla lingua. Dunque il processo bio-dinamico sarà pure simile a quello dei due sensi già descritti. Se non che in questo, che or descriviamo, havvi una particolarità: ed è quella, che è relativa all'umore salivale: vale a dire, i corpi sapidi sono solubili nella saliva: o, il che si riduce quasi allo stesso, per essere sapidi, debbono essere solubili. Abbiamo adunque già una azione chimica: anzi ne abbiamo due: la meccanica, che consiste nell'applicazione del corpo sapido alla lingua: e la chimica, che è riposta nello scioglimento per mezzo della saliva. Ne segue l'azione bio-dinamica, per cui si svolge l'elettrico, e si propaga al comune sensorio, onde ne risulti la sensazione del sapore.

Più complicato è il processo uditivo. Qui lo stimolo non opera immediatamente sull'estremità del nervo acustico: ma opera su altre parti, e queste parti concepiscono movimenti, e questi

movimenti si propagano all' espansione nervosa. Qui vi sono tre azioni: meccanica, chimica, dinamica. Per l'impressione delle vibrazioni sonore si muta meccanicamente l'estremità periferica del nervo uditivo. Ma non può farsi questa mutazione meccanica, senza che se ne faccia una chimica. Ma nè l'una nè l'altra possono aver luogo, senza che ne segua una terza mutazione, che è la bio-dinamica. Per questa appunto il fluido elettrico-vitale si sviluppa, si mette in movimento: dall'estremità periferica si porta alla centrale: attalchè ne risulti nell'anima, per lo ministerio del comune sensorio, la sensazione.

Nella vista si ha una molto maggiore complicazione, e, diremmo meglio, cospirazione di più azioni. Qui l'apparato polare è composto: evvi, per così dire, una pila con più paja di elementi. Una risulta da' vasi e da' nervi: un'altra, dall'apparato cigliare e dal centrale. Sinquì non si hanno che atti preparatorii alla vista. Essa si compie per lo ministerio della retina, del nervo ottico, e di quella parte del comune sensorio, che è destinata alla vista. Si è pure ammessa da Brandis una antitesi tra la coroidea e la retina. Si avrebbe così una terza pila accessoria. La luce adunque già mutata, se non in essenza, certo nella sua intensità, per gli organi ausiliari dell'apparato ottico, giunge infine alla retina: mutansi le qualità chimiche di questa espansione nervosa. Forse gran

parte si debbe all'azione disossigenante della luce. Questo fluido imponderabile esercita una notevole azione espansiva: all' opposto la retina esercita un' azione contrattiva. Dal conflitto di queste due forze si svolge l'imponderabile biotico, e pel nervo ottico si diffonde al comune sensorio, onde ne emerga la sensazione della vista.

§. 9.

L'anima, secondo che è stata variamente commossa, comanda vari movimenti, vale a dire, induce un movimento in varie fibre nervose, che accennano a vari muscoli. Si svolge il biotico nel comune sensorio, di qui pe' nervi si diffonde a' muscoli, e questi si muovono.

Nei muscoli si hanno due processi biochimici. Per l'uno si conserva l'organismo; e questo è lo stesso che la nutrizione. In fatti, sinchè il muscolo, mediante la nutrizione, si conserva organico, possiede la sua efficacia. L' altro processo è quello, per cui sotto l' influenza delle opportune potenze il muscolo si contrae e risalta.

§. 10.

Quando per l' esercizio del senso e del movimento volontario si sono esauste le condizioni necessarie allo svolgimento del biotico nel sistema

nervoso animale, ne segue il sonno. Ma durante il sonno continua, anzi si aumenta il processo biodinamico nel sistema nervoso organico: si rintegrano quelle condizioni: ed ecco rintegrato il processo polare vitale nel sistema nervoso animale: cosicchè ne segue la veglia.

§. 11.

Della generazione non ci rimane a dir altro, se non che è un passaggio de' corpi organici viventi ad un organismo più elevato, più complicato, e per conseguenza ad una varia maniera di vita, ad una maggior complicazione e composizione di atti vitali. Quello che abbiam detto da principio della vita universale, si applica alla generazione degli animali. I due sessi somministrano materiali organici, e godenti d'una certa vita. Essi s'incontrano tra loro: per la polarità vitale si uniscono insieme: ne risulta un nuovo essere organico, godente d'una nuova modificazione di vita: anzi tale, che dopo un certo periodo dovrà vivere independentemente da ogni influenza della genitrice: e col tempo gli individui de' due sessi potranno a lor torno compire il medesimo atto biodinamico, per cui si abbia una nuova generazione. In tal modo le specie si conservano nella successione de' secoli.

§. 12.

Ma non solo le funzioni corporee si spiegano secondo le leggi dell'elettricità: ma eziandio le facoltà intellettuali, e le tendenze morali, ed è per lo ministerio, cui il corpo appresta all'anima. Dirò meglio, si è voluto spiegarle.

La varia proporzione de' principii costitutivi e de' materiali immediati, la varia condizione dei tessuti e degli organi, saranno cagione, per cui ne risulti la propensione anzi ad una disciplina, che alle altre, e una varia abilità a coltivarne una o varie con felice successo.

Ne' due sessi si osservano differenze nella composizione: nel maschio prepondera il carbonio: nella donna, l'idrogeno. Quindi si ha già una cagione, per cui siavi una reciproca tendenza.

Poi, havvi una diversità ne' tessuti, procedente dessa dalla varia composizione: e qui si ha una cagione secondaria della mutua propensione.

Ne' vari individui del medesimo sesso vi sono differenze negli elementi elettromotori. E questa differenza spiega assai bene le simpatie morali.

§. 13.

Noi dobbiamo adesso esaminare la teoria della polarità, cui abbiam sinquì abbozzata. Non è giusto, che ci fermiamo lungamente nelle nostre

considerazioni: perocchè tutte le funzioni, siccome risulta dal detto, si spiegano sempre secondo i medesimi principii. Noi perciò, se volessimo discutere partitamente tutti i fenomeni vitali secondo la teoria de' polaristi, non faremmo che ripeterci con tedio nostro e de' lettori. Incomincieremo il nostro esame da alcuni punti più generali: e poi faremo passaggio a dir qualche cosa delle precipue funzioni.

I punti generali si possono ridurre a' seguenti.

1.° Non conviene abusare dell'analogia ne' nostri raziocinii: altrimenti ci facciamo delle illusioni, che ci dilungano dal sentiero, che accenna alla verità.

2.° Non ci è analogia fra i fenomeni della vita, e quelli che si osservano nella natura inorganica.

3.° La moltiplicità e varietà de' fenomeni vitali non si può spiegare colla teoria de' polaristi.

4.° L'elettricità è effetto e non cagione de' fenomeni vitali. È ben vero che può diventar cagione di altri effetti: ma fia sempre vero che essa dipende già dalla vita.

1.° Ho detto che conviene guardarci ben bene dall'abuso dell'analogia ne' nostri ragionamenti. Questa proposizione è facile a pruovare.

Che cosa è analogia? È comunione di certe proprietà. Dico di *certe proprietà*: perocchè, se pari fossero tutte le proprietà, vi sarebbe identità, e non più semplicemente analogia.

L'uomo esiste: esiste la pietra: qui abbiamo l'esistenza comune: ma questa condizione non basta a costituire una tale analogia, da cui si possa argomentare della somiglianza degli esseri. Se così fosse, noi confonderemmo cose ancor più differenti, che quelle, cui abbiamo proposte: confonderemmo il creatore colle creature, e l'anima col corpo.

Dunque è necessario che vi sieno più caratteri comuni.

Noi veggiamo, che gli animali e le piante nascono da un simile individuo, convertono in propria natura sostanze straniere, crescono, generano, muojono. Di qui noi deduciamo, esservi analogia tra gli uni e le altre.

Non diciamo già che sien tutt' uno: no: diciamo solo, che amendue le classi sono viventi.

2.° Si può forse stabilire un'analogia tra i corpi viventi ed i corpi inorganici: od almeno una tale analogia, che i loro fenomeni si possano derivare da una medesima cagione? Per me no 'l veggo.

Nella pila di Volta vi sono dischi di diversi metalli: pel contatto di questi si svolge l'elettricità. Nell'universo vi sono corpi diversi: dunque havvi uno svolgimento universale di fluido elettrico. L'elettricità è una cagione poderosissima di portentosi fenomeni: portentosi sono i fenomeni della vita: dunque procedono dall'elettricità.

Affèdiddio che questa maniera di ragionare è precipitata, precipitatissima.

Così procedendo, si possono fare, anzi si sono fatte teoriche affatto discrepanti.

I fenomeni della respirazione si effettuano per l'intervento dell'ossigeno atmosferico: dunque la respirazione è una combustione: dunque è combustione l'assimilazione: dunque tutte le funzioni sono altrettante specie di combustione.

L'azoto esiste in gran quantità nelle sostanze animali: dunque l'essenza dell'animalità è riposta nell'azoto: dunque le sostanze animali, perdendo l'azoto, si convertono in materie vegetali: ma vi sono piante, le quali contengono molto azoto: dunque tali piante sono prossime alla natura animale.

Esaminiamo le dottrine de' meccanici, de' chimici, insomma tutte quelle che non sono fondate sulla rigorosa contemplazione de' fenomeni vitali: e vedremo, che tutte possono spiegare i fenomeni della vita.

Dico male: *possono spiegare*: dirò meglio, possono illuderci, ed apparire opportune a spiegare l'essenza della vita.

Ora, come mai i polaristi, che arrossirebbero di mostrarsi seguaci degli alchimisti e de' meccanici, si piegano poi con tanta facilità ad ammettere una teoria, la quale, assoggettata ad un ma-

loro giudicamento, non è men fantastica e capricciosa?

Se è già un capriccioso romanzo il raffrontare i fenomeni vitali a quelli che occorrono nella natura inorganica, e derivarli dalla stessa cagione, cioè dalla tensione elettrica; è ben più capriccioso quel pensamento, che tutti i corpi vivano.

Diciamo al più gaglioffo di piazza, che una pietra od un masso di metallo vivono: stupirà di noi, e ci crederà fuori di cervello. Eppure i polaristi, e dalle cattedre, e nelle assemblee accademiche attestano, che il tutto vive: e mentre ciò attestano, serbano il più dignitoso contegno, e si pretendono un batter replicato di palme.

Dunque siamo sinceri: confessiamo, che tra i fenomeni de' viventi (e qui per viventi intendiamo con tutte le generazioni, che furono gli animali e le piante) e gli effetti, che si veggono negli altri corpi, non ci è tal comunione di proprietà, per la quale noi possiamo derivarli dalla medesima cagione.

3.° Ma ammettiamo, per essere oltre ogni debito liberalissimi, questa analogia fra i viventi ed i fossili: forsechè si potranno quindi spiegare i fenomeni vitali colla tensione elettrica? Non è così, non è così.

Le potenze non operano su tutti i tessuti: i tessuti impressionati dalle rispettive potenze non operano tutti ad un modo Secondo la teoria della

polarità queste differenze non si possono in verun modo spiegare.

Sianvi quante pile si vogliano: sien formate di metalli più o meno atti a svolgere pel loro contatto l'elettrico. Noi avremo maggiore o minore elettricità: ma pur sempre elettricità.

Capisco, che mi si potrebbe opporre, che ammettendo una cagione peculiare de' fenomeni vitali, rimane pur sempre un mistero, che non tutte le potenze sieno abili ad impressionare qualsiasi tessuto organico: ed i singoli tessuti organici presentino una varia maniera di operare. Ma in questa supposizione m'acqueto almeno, riflettendo che i fenomeni vitali sono prodotti da una cagione di suo genere, non confondibile colle forze meccaniche, fisiche e chimiche. All' opposto, quando mi si dice, che tutti gli effetti naturali procedono dall' elettricità: che il corpo vivente è una batteria di pile: io mi fo a confrontare insieme l'elettromotore di Volta, ed il corpo umano: gli effetti dell' elettromotore, e gli effetti della vita: e non vengo a capo di ravvisarvi la benchè menoma somiglianza: seppur si eccettui l'essere e l'uno e l'altro corpi.

Sia, che per l'elettricità si metta in azione il ventricolo e le intestina. Ma questo non basta a spiegare tutti i fenomeni della digestione. Non si ha tritamento, non altro mutamento fisico o chimico: ma sibbene una tal metamorfosi, per cui

gli alimenti incomincino ad abilitarsi alla nutrizione.

Una varia tensione elettrica ne' vari individui potrebbe spiegare la maggiore o minore facilità a digerire: ma come mai quel cibo, che è salutare a Tizio, è nocivo a Cajo, sebbene noi supponiamo che sia di facile digestione, ove si consideri in astratto?

Sull'assorbimento si può forse alcun poco largheggiare: si può consentire, che per lo svolgimento dell' elettrico si mettano in movimento i vasi linfatici, e trasportino l'umore assorbito. Non dico già che sia così: dico solo, che vi sono minori difficoltà nell'ammettere una tale supposizione.

Che se talvolta non assorbono certe sostanze, si potrebbe dire, che queste non sono in opportuna rispondenza co' vasi linfatici. Così pure non tutti i metalli eterogenei sono egualmente abili a svolgere l'elettrico nella pila del Volta.

Dell'azione del sistema irrigatore, per quanto spetta al movimento de' vasi, ed all'impulso del sangue, che quindi necessariamente procede, consentasi pure, che apparisca una qualche ombra di probabilità, dall'ammettere le tensioni elettriche. Ma il sangue non è solamente mosso e spinto da' vasi: egli è pure elaborato. Il chilo si trasforma in sangue, e il sangue si va successivamente elaborando. Abbiamo veduto le varie opinioni

sull'ematosi: ma tutti consentono in quello, che il chilo non si cangi tosto in sangue, ma provi una elaborazione. Altri l'ammettono nella vena sottoclavearea sinistra: altri, ne'polmoni: altri, nei capillari: noi, in tutti questi tratti del sistema irrigatore. Ora questa elaborazione non si può spiegare colla sola influenza dell' elettricità. Qual prodotto troviam noi nelle officine de' chimici, che si possa raffrontare al processo della sanguificazione? Per mezzo dell' elettromotore si sono al certo ottenute stupende scomposizioni e composizioni: ma niuna che sia, o tanto o quanto, analoga al sangue. Qui parlando dell' azione del sistema irrigatore, dico del sangue: ma noterò di passaggio, che niun prodotto dell' arte si può paragonare a niun umore del nostro corpo.

Nella respirazione, egli è indubitato, che i chimici spiegano assai meglio i fenomeni, che non i polaristi. Eglino ravvisano una certa analogia fra i prodotti della respirazione, e quelli che risultano dall' azione dell' aria atmosferica sul sangue cacciato da' suoi vasi. Ma la smania di voler ridurre il tutto alle tensioni elettriche polari ha fatto dimenticare la teoria di Lavoisier.

È ben vero, che i polaristi concedono, che vi sono fenomeni chimici: ma soggiungono, che la primaria cagione di questi effetti si è l'elettricità. Ma perchè mai ricorrere all' elettricità, se basta l' affinità?

Ci si dirà, che l' elettrico è il principio della vita. Ma siam sempre da capo. Non c' è tanta analogia tra gli effetti vitali e quelli dell' elettricità, per poter credere, che il fluido elettrico sia il principio della vita. Anzi la più semplice osservazione, ma aliena da ogni preconcetta opinione, basta a persuaderci, che la forza della vita è di proprio genere, differentissima dall' elettricità.

Dunque nella respirazione noi ammetteremo fenomeni chimici, ma però subordinati all' influenza della forza vitale. Ma non cercheremo di illuderci, coll' immaginare, che i mutamenti, cui soggiaciono l' aria respirata ed il sangue nell' attraversare i polmoni, procedano dall' elettrico svolto per l' eterogenerità degli elementi organici.

La secrezione invero presenta una qualche analogia cogli effetti dell'elettromotore. Questo scompone i corpi, e gli elementi in vario modo congiunge, onde ne risultino nuovi composti. Ma tuttavia, se noi ci facciamo a considerare tutti i cangiamenti, cui soggiaciono le secrezioni, ci troviamo in non picciolo imbarazzo.

L' orina, ad esempio, nel breve giro di un parossismo presenta notevoli differenze. Ora l' elettromotore secernente si è forse mutato? Sì che s'è mutato: ma questo mutamento è già un effetto del vario stato, in che si trova l' apparato. Per altra parte, come si è detto del sangue, non possiamo colla pila del Volta ritenere un composto,

che abbia, o tanto o quanto, di somiglianza coi nostri umori.

Confesso però, che si potrebbe dire, che intanto la pila non dà gli stessi prodotti, perchè non è composta degli stessi elementi.

Ma anche qui io potrei rispondere, che la diversità de' metalli non cangia il modo, ma solo il grado dell' elettricità.

Dicasi quasi lo stesso della nutrizione: perocchè in essa, come nella secrezione, separansi dal sangue vari principii. Havvi sol questo divario, che nella secrezione il prodotto, che ne risulta, rimane staccato dalla fibra, mentre al contrario nella nutrizione si unisce alla fibra, anzi si trasforma in lei.

Qui dunque noi ci limiteremo a domandare, come mai tanto diversi sieno i prodotti: come i vari tessuti si prendano certi principii, e non altri. La diversità degli elementi, o dischi delle pile viventi non dovrebbe far altro che promuovere più o meno il processo dell' assimilazione, ma non già indurvi cotanta varietà.

Abbiamo dimostrato, che la temperatura vitale non si può riguardare come un semplice effetto, nè della nutrizione, nè della respirazione. Ma qui faremo ancora riflettere, che detta temperatura si conserva equabile. Ora come mai sotto tanta differenza nel grado delle potenze, o corpi stranieri alla fibra, in tanta differenza di

stami organici, od almeno di loro disposizione, v'ha dappertutto la medesima temperatura? Come dura la medesima in tutte le condizioni dei corpi viventi?

Nella spiegazione delle funzioni del sistema nervoso e de' muscoli non si trovano minori difficoltà. Ciascun tratto del sistema nervoso è impressionato da certi stimoli, e non da altri: impressionato dalle opportune potenze, opera in un modo proprio. L'apparato visorio è commosso dalla luce: l'uditivo, dal suono: nel primo caso evvi vista: nel secondo, udito. Qual differenza! Ora io non veggo, come mai con due pile simili, anzi, per quanto apparisce, pari, si ottengano effetti tanto diversi?

E quanto a' muscoli, il sangue, mi si dice, si ossigena nella respirazione: va a compartir questo principio a' muscoli, i quali in conseguenza ricuperano la loro contrattilità.

Qua io aspettava i polaristi. Nella pila del Volta l'ossidazione annulla lo sviluppo dell'elettrico. E perchè non fa lo stesso nelle pile viventi? Perchè anzi produce un effetto contrario?

A certi periodi intermette la vita animale: le pile rimangonvi pure. Forsechè gli elementi hanno perduto le condizioni necessarie allo sviluppo dell'elettricità? Ma è egli credibil mai, che per sedici, o più ore abbiano quelle condizioni, e poi tutto ad un tratto le perdano interamente?

Lasciamo la generazione, che in qualsiasi ipotesi è pur sempre un impenetrabile mistero: e sicuramente i polaristi non hanno diradato il sacro velame che il copre.

Chi potrà mai assentire di cuore a quanto i polaristi insegnano sulle funzioni della mente, e sulle tendenze morali?

Come? Una medesima pila, qual è il comune sensorio, che ne' varii uomini non può differir che di volume, ed anche questo fra limiti circoscritti, potrà produrre una tanta diversità di effetti, quanta esiste tra un Newton ed un idiota?

L'amore adunque non sarà che uno scherzo dell'elettrico? Se una giovane ci incanta, e più attempata alienaci da lei, questo siffatto cangiamento nell'animo nostro non dipende da altro, se non che i dischi delle pile organiche si sono alterati, per lo che non si svolga più nel mutuo conversare la medesima quantità d'elettrico? Tizio e Cajo sono congiunti in istretta amicizia: Tizio obblia sè stesso, ed offende Cajo: ne segue rancore. E qui ancora non avremo che alterazione delle due pile, attalchè debba emergere nella batteria risultante da dette pile una varia energia dell'elettricità?

Voglio ancora fare una considerazione relativa al generale del sistema polaristico. Le potenze in prima producono una grande azione, poi una minore; anzi, più ancora, quando la potenza è

gagliarda, in breve l'effetto si annulla nella fibra organica. Ma come? Cagione maggiore, minor effetto. Nella teoria della forza vitale io concepisco il fatto. La forza vitale, io dico, pel movimento del tessuto organico, si esaurisce: debbe essere rinnovata dalla nutrizione. Ma nella teoria de' polaristi io non trovo modo di sbrigarmene. Quando l' elettromotore è composto di dischi più ampli, svolge costantemente più di fluido. Dunque maggior stimolo dovrebbe indurre un effetto maggiore e più durevole.

Se non che anche qui mi si dirà, che i dischi si alterano.

Ma forsechè a questo dire, chiunque voglia esser sincero, potrà acquetarsi?

Al tutto, per ispiegare i fenomeni della vita secondo la polarità, convien fare una violenza alla nostra ragione. E questo, secondochè scrive Dumas, è un gran criterio per dubitar della verità del sistema. Non è meglio abbracciar quella ipotesi, che è più semplice, e se non ci convince, almeno ci spiega gli effetti in un modo probabile? Non ci si opponga, che dire mistero! mistero! non potrà mai condurci a qualche utile risultamento. Non sappiamo che sia gravitazione, che sia affinità: ma conosciamo bene gli effetti e la loro successione o concatenazione: e questo ci basta.

Fatto è, che il ridurre ad una classe tutti i corpi, il chiarirli tutti vivi, non potrà mai meritarsi il suffragio di coloro, i quali sono severi ed ingenui studiosi della Natura. Taccio, che è troppa impudenza lo spacciar per nuova una dottrina, che è antica, antichissima. È vero, che i moderni aggiunsero qualche cosa. Gli antichi si accontentarono di ammettere una vita universale, di stabilire un elemento primigenio: mentre i moderni parlarono di elettromotore, di elettrico biotico. Ma forsechè una veste vieta e sdruscita, per appiccarvi pochi pezzetti d'orpello, si potrà ragguardare qual nuova? Non dico questo, perchè io creda che convenga dir novità: il dico solo, perchè non ci si voglia imporre a tal punto da venderci anticaglie per tesori pur ora trovati.

LEZIONE XCV.

SOMMARIO.

1. Vivisezioni.
2. Riflessioni.
3. Proposte.

LEZIONE XCV.

Vivisezioni.

Noi abbiamo nella precedente lezione esposto lo specchio della teoria della polarità: abbiam veduto com' essa sia un fantasma, specioso sì, ma pur non meno ingannevole. Nel far la qual cosa abbiamo adempiuto ad una nostra promessa. Mentre discutevamo la dottrina de' Polaristi, ci venne in pensiero che non sarebbe riuscito nè disforme all'assunto, nè sgradito a'nostri leggitori, se avessimo in seguito dato il sunto di un' altra maniera di considerare i fenomeni della vita: e si è di sparare animali viventi. Noi abbiam bene passo passo proposti gli sperimenti istituiti a chiarire il magisterio delle varie funzioni. E tuttavia ci pare, che gioverà di riepilogare le nozioni relative alla fisiologia sperimentale. Qui ci presta la mano sua uno scrittore Danese, Pier-Guglielmo Lund. L' Università di Copenhaghen propose, non è gran tempo, il quesito: *Exponere singillatim quos fructus ceperit physiologia humana ex vivisectionibus animalium hoc ultimo decennio frequenter institutis.* Il premio fu aggiudicato alla memoria del sullodato D. Lund. I più riputati gior-

nali medici ne fecero encomii, e ne diedero una più o meno diffusa esposizione. Noi pure ne abbiam dato il compendio nel Dizionario Periodico di medicina. Stantechè sarebbe un tempo affatto gittato di mutar parole, ricopieremo qui quella nostra scrittura: ma vi aggiungeremo alcune riflessioni. Così avverrà che la gioventù studiosa, che vorrà far uso di quest' opera nostra, dettata specialmente per essa, si premunirà da un precipitato assentimento alle dottrine: anche a tale che a prima giunta parrebbe segnata col marchio di matematica dimostrazione.

§. 1.

Haighton recise le trombe Falloppiane in alcuni conigli, in modo che il canale si obliterò, e la ferita guarì avanti l' accoppiamento. Cessò ogni facoltà generativa. Tagliò una sola tromba in altri conigli. Avendo avuto in seguito luogo l'accoppiamento, si ebbe fecondazione nell'ovaio, cui aggiugneva la tromba libera: non nel lato ferito. Blundell recise un corno della matrice in conigli, avendo la precauzione d' impedire che il suo canale si rintegrasse. Non trovò mai l'ovaio corrispondente fecondato. Recise la vagina colla stessa precauzione. Non n' ebbe fecondazione nè nell'uno nè nell'altro ovaio. Tuttavia Haighton e Blundell osservarono nell'ovaio

del lato operato de' corpi gialli egualmente sviluppati, che dopo una fecondazione naturale. Blundell ha trovato che le trombe e la matrice aveano provato i medesimi cangiamenti che nel principio d'una gravidanza regolare, e che esse erano distese da molt' acqua. Secondo tutte le apparenze il germe si era perfettamente sviluppato: ma lo stato morboso prodotto dall' operazione si oppose al suo compito sviluppamento.

Cercasi ora, se la chiusura preternaturale delle trombe o della vagina non abbia punto turbato lo sviluppo del germe di già formato. Gli sperimenti di Haighton sono per l'affermativa. Tagliò in conigli una delle trombe, sei, dodici, ventiquattro, quarantotto ore dopo l'accoppiamento. Le vescichette delle ovaia rigorgavano di fluidi. Egli è dunque a credere, che l'umore seminale operò sulle ovaia. Ma non si trovò mai alcun germe nel lato operato. Haighton fece il taglio alcune ore dopo l'ultimo limite mentovato. Trovò allora l'uovo perfettamente sviluppato nel corno della matrice, il quale corrispondeva ad esso. Dunque l'incisione d'una tromba può annientare il germe di già compitamente formato: ed è facile lo scorgere, come si avrebbe torto di conchiudere dai riferiti sperimenti, che la non esistenza del germe debba essere attribuita a quest' ultimo effetto dell'operazione, oppure

ad un immediato impedimento della formazione del medesimo germe. Parecchi fenomeni, che hanno luogo ne'descritti sperimenti, paiono pruovare che la formazione del germe avea già avuto luogo. I risultamenti, che ne derivano, persuadono, se non possono assolutamente dimostrarlo, che il trasporto dell' umore seminale alle ovaia non è una condizione necessaria.

Magendie schizzò sostanze velenose coloranti nei vasi uterini. Non ebbe mai indizi, che i veleni passassero immediatamente nel feto. Tre o quattro minuti dopo avere iniettato della canfora nella vena d'una cagna, trasse un feto dal suo utero. Il sangue del feto non esalava ancora l'odore canforato. Dopo un quarto d'ora ne trasse fuori un secondo. Il sangue di esso esalava odor di canfora. Convien dunque conchiudere che se non vi ha passaggio immediato, havvene almeno un mediato; probabilmente una deposizione dalle arterie della matrice, ed un assorbimento per le vene del feto.

Magendie ha spesso iniettato i veleni più violenti nelle arterie ombellicali presso alla placenta. Non vide mai alcuna azione sulla matrice. Dunque non vi ha passaggio dal feto nell'utero.

Guglielmini e Targioni videro tali che privi interamente d'epiglottide inghiottivano senza difficoltà gli alimenti. Magendie metteva allo sco-

perto la laringe in cani. Vide che la glottide si chiudeva esattamente durante la deglutizione, e gli alimenti senza ostacolo di sorta trascorrevano su di essa. Tagliò i nervi laringei: lasciò intatta l'epiglottide. La deglutizione divenne assai difficile. Del resto Magendie trovò che la deglutizione non era ancor difficile, dopo aver tolto l'epiglottide, quando non si recidevano che i nervi ricorrenti, sebbene la glottide non si ristrignesse come prima. Al contrario, se si recidevano i nervi laringei superiori, la glottide rimaneva aperta, e la deglutizione diveniva pressochè impossibile, a cagione della tosse violenta provocata dall'ingresso degli alimenti nella laringe. Quindi Magendie conchiude che la condizione essenziale per impedire, che gli alimenti e le bevande cadano nella laringe, è la chiusura della glottide, e che l'abbassamento dell'epiglottide non vi concorre che in una maniera accessoria.

Già a'suoi tempi Galeno scriveva, che la glottide si chiude nel tempo della deglutizione. Ma egli come tutti gli antichi dava la prima parte all'abbassamento dell'epiglottide.

Vi sono alcuni fatti che si oppongono alla troppo estesa conclusione di Magendie. 1.° Il cane ha una faringe più ampia che l'uomo: e inghiotte più facilmente, e più grossi bocconi. 2.° L'assenza dell'epiglottide negli animali erbivori rende

la deglutizione necessaria. 3.° Reichel osservò, che, essendosi in certe malattie corrosa l'epiglottide, la deglutizione diveniva difficile e laboriosa.

Magendie trovò, che il terzo inferiore dell'esofago è soggetto a contrazioni e dilatazioni alternative: che le contrazioni hanno luogo dall'alto in basso: che le dilatazioni si fanno in tutto il resto ad un tempo. Le contrazioni durano per lo più trenta minuti secondi: sono più lunghe quando il ventricolo contiene alimenti: talchè, quando havvi soverchia pienezza, si eseguiscono in dieci minuti: le dilatazioni diminuiscono nella stessa proporzione che le contrazioni si aumentano. Sinchè durano le contrazioni, egli è impossibile di far risalire una parte delle materie contenute nel ventricolo. Il che avea facilmente luogo al tempo della dilatazione. In allora i liquidi scorrevano per la sola forza di gravitazione: le sostanze portate così nell'esofago ora erano vomitate, il che era raro, o respinte nel ventricolo per le contrazioni del canale. Le contrazioni del terzo inferiore facevansi tutto ad un tratto: mentre quelle de'due terzi superiori succedevansi l'una all'altra. Quelle duravano anche dopo che il boccone era pervenuto allo stomaco. Tagliando il nervo pneumogastrico, cessavano all'istante i movimenti dell'esofago.

Magendie osservò, che la recisione dell'esofago sopra il diaframma non impedisce il vomito: che

la recisione di detto canale sotto il diaframma non è d'ostacolo al vomito delle sostanze introdotte nel ventricolo, ma che impedisce il vomito pe' farmachi emetici schizzati nelle vene. Tuttavia nel primo caso si possono eccitar nausee coll'applicare una legatura sull' estremità libera e staccata dal ventricolo. Legallois e Beclard dividono il vomito in due periodi. Nel primo la massa è portata dallo stomaco nell'esofago: nel secondo è spinta dall' esofago nella bocca. Il socondo atto del vomito si opera unicamente dall' esofago.

Il ventricolo eseguisce quattro ragioni di movimenti. 1.° Si adatta alla quantità della materia che tiene. 2.° Presenta contrazioni locali per l'azione di stimoli meccanici o chimici. 3.° Eseguisce il movimento peristaltico. 4.° Si ristringe trasversalmente durante la digestione, e si divide così in due cavità: l'una splenica, l'altra pilorica.

Home è stato il primo a portar l'attenzione su un fatto già conosciuto agli antichi, ma solo superficialmente notato. Wilson Philipp, seguendo le tracce di Home, descrisse con molta esattezza le funzioni delle due cavità stomacali.

La recisione del nervo pneumogastrico produce la morte. Willis e Baglivi pretesero, che la morte dipenda dalla lesione della digestione. Valsalva osservò, che dopo il taglio del nervo pneu-

mogastrico si hanno frequenti vomiturizioni e che gli alimenti soggiornano nel ventricolo. Haller tenne pur egli sentenza, che le perturbazioni dello stomaco erano effetto della mentovata operazione. Non però tutti consentivano. Gli uni dicevano, che la digestione si sospendeva affatto: gli altri si limitavano a dire, che veniva scompigliata. Blainville recideva il nervo pneumogastrico in conigli ed in uccelli. Questi ultimi non morivano, che dopo un compiuto esaurimento. Emmert ebbe contrarii risultamenti: stabilì che la digestione non si sopprimeva per nulla. Legallois ottenne gli stessi risultamenti che Emmert ne' conigli. Avendo però Legallois fatto simili sperimenti ne' porci acquajuoli, osservò che la respirazione cessava. Tagliava il nervo pneumogastrico da un lato. Lo stomaco si enfiava talmente che riempiva tutta la cavità abdominale: l' animale moriva in capo a quattro giorni: gli alimenti rimanevansi nel ventricolo senza provar quasi alcun mutamento. Tagliava i due nervi. L'animale moriva quattro ore circa dopo l'operazione. Poichè vissero detti animali quattro giorni, sebbene fosse sospesa la digestione, e' convien dire, che altra fosse la cagione della morte. Dupuy recideva i due nervi pneumogastrici in cavalli ed in agnelli. Succombevano dopo alcune ore. Se si faceva la tracheotomia avanti l' operazione, vivevano da quattro ad otto giorni. Dun-

que la cagione della pronta morte nel primo caso era l'asfissia. Metteva a nudo l'esofago, mentre gli animali erano tuttor vivi. Non vi erano più contrazioni nell'esofago; esse facevansi solamente nella faringe: talvolta sembravano essere semplicemente sospese per l'estensione del capo. In tutti gli sperimenti gli alimenti penetravano in gran quantità nell'apertura della trachea. Introdusse due once di noce vomica nello stomaco d'un cavallo, cui aveva recisi i due nervi vaghi. Non ebbe alcun effetto. La stessa dose venne amministrata ad un altro cavallo, in cui i nervi vaghi erano intatti. Ne seguì pronta morte accompagnata da convulsioni spaventose e dal tetano. Wilson Philipp fece più sperimenti in conigli: dava alimenti agli animali; poi recideva i nervi pneumogastrici. Ne seguì non tarda morte, e gli alimenti non trovaronsi digeriti. Brodie ottenne altri risultamenti che Wilson Philipp. Broughton fece molti sperimenti ad oggetto di conciliare quelle dissidenze. Gl' intraprese in conigli, cavalli, cani. Fece digiunare conigli per lungo tempo: loro diede del persillo, immediatamente avanti o dopo l'operazione. Dopo la morte trovò sempre questa pianta non lungi dal piloro, rammollita, bruna, coperta di chimo. Di due conigli operati ad un tempo, la digestione era sempre più avanzata in quello che vivea più lungamente. Due spe-

rimenti furono fatti in cavalli. L'un di essi morì in capo ad un' ora e l'altro dopo cinquanta ore. Nello stomaco dell' ultimo si trovò molto men di fieno di quanto ne avesse mangiato: ma molto se ne trovò nell' intestino tenue. Lo stomaco d'un cane, che bebbe del latte dopo l'operazione, conteneva una picciola quantità di liquido analogo al siero di latte. Egli è dunque probabile, che la parte solida fosse stata digerita. Magendie, che prima avea detto, che il taglio de' nervi vaghi sopprime la digestione, dopo gli sperimenti di Broughton abbandonò la sua opinione. Wilson Philipp pubblicò una nuova serie di sperimenti, i quali parvero confermare i primi. Hastings fece sperimenti, e tenne il partito di Wilson Philipp. Brodie e Wilson Philipp arrivarono infine a conciliare le opinioni. Egli pruovarono che la digestione si effettua in parte nello stomaco, allorquando le estremità de'nervi vaghi recisi rimangono in sito, o poco discoste l'una dall'altra: ma che la digestione si sopprime affatto, quando havvi una gran distanza tra i due estremi dei nervi. Si può dunque stabilire come dimostrato, che la cessazione dell' influenza de' nervi pneumogastrici sullo stomaco interrompe assolutamente la digestione.

Magendie pensò che la cessazione della digestione sia già un effetto della lesione della respirazione. Egli infatti osservò, che la recisione

dei nervi al dissotto dei loro rami polmonari non turbava gran fatto la digestione. Wilson Philipp riflette esser poco probabile che una sospensione totale e subita della digestione possa essere la conseguenza della lesione della respirazione la quale è poco considerabile nei primi tempi dopo l'operazione. Broughton vide in alcuni cavalli che appena si alternava la respirazione nelle ventiquattro ore che seguivano l'operazione. Dunque la lesione è immediata nel ventricolo.

Ora cercasi, qual sia cosiffatta lesione. I movimenti dello stomaco durano in seguito all'operazione. E' convien dunque dire che la lesione sia d'altra natura. È un ostacolo alla secrezione del succo gastrico. Brodie trovò che l'arsenico provoca la secrezione del succo gastrico. Ei fece il taglio dei nervi vaghi in parecchi alcuni, tanto nella porzione cervicale, quanto nella pettorale al dissotto delle ramificazioni polmonari: poi vi introdusse dell'arsenico nel ventricolo. Si aveano gli effetti dell'avvelenamento, ma non si separava più il succo gastrico. Wilson Philipp trovò che nello stato naturale la massa alimentare s'era alterata dal succo gastrico dalla periferia al centro. Al contrario, se ad un animale diansi alimenti e poi si taglino i nervi vaghi, le materie sono uniformemente inzuppate dal succo gastrico che era già separato avanti l'operazione. Egli è dunque manifesto come la recisione del

nervo pneumogastrico interrompe la digestione coll' interrompere che fa la secrezione del succo gastrico.

Wilson Philipp recise in due conigli la midolla spinale nel suo mezzo: nell' uno distrusse la porzione della midolla situata dietro il taglio: nell' altro lasciò questa parte intatta. Il primo sopravvisse ventiquattro ore, e presentò la massa alimentare senza alcuna alterazione. Il secondo sopravvisse ventisette ore, e presentò la massa alimentare quasi regolarmente disciolta. Se l'effetto dell' operazione avesse proceduto dall' influenza del cervello per mezzo della midolla spinale, sarebbe stato lo stesso in amendue i casi. Wilson Philipp quindi raffrontò l' influenza della midolla spinale sul ventricolo a quella del nervo pneumogastrico.

Bayle, Chirac, Duverney, Senac credevano che il ventricolo fosse affatto passivo nel vomito. Haller il volle attivo: la quale opinione però è antichissima. Magendie nel 1812 si alzò contro di Haller. Amministrò emetici a cani, sia nelle vene, sia nello stomaco. Non osservò mai vere contrazioni nel medesimo. Quando cavava il viscere dall' abdome, talmentechè fosse sottratto all' azione del diaframma e de' muscoli abdominali, il vomito non avea più luogo, quantunque l' animale facesse sforzi per vomitare. Sì tosto che lo stomaco veniva riposto nell'abdomine,

si destava il vomito. La pressione della mano sul ventricolo tratto fuori dell'abdomine facea le veci dei muscoli abdominali, e provocava il vomito. Recideva i muscoli abdominali per traverso. Il diaframma poteva tuttora di concerto colla linea bianca provocare il vomito. Recideva ancora il diaframma. Cessava all'istante il vomito. La sola recisione dei nervi diaframmatici non interrompeva il vomito. Surrogava una vescica di majale al ventricolo. Avea luogo il vomito appunto come nello stato naturale.

Magendie osservò che negli sforzi di vomito il ventricolo si gonfia d'aria: e che così promuove la pressione dei muscoli abdominali su di lui. Marquais si elevò contro Magendie. Egli ostentò erudizione: ma fu superficialissimo, e per altra parte non intese allo scopo della questione. Maingault tolse via i muscoli abdominali, recise il diaframma, riunì queste due operazioni: tolse pure tutti i muscoli abdominali, e l'intero diaframma. In tutti i casi ebbe luogo il vomito. Le-Gallois e Beclard intrapresero una serie di sperimenti a tale oggetto: questi ne furono i risultamenti. Il vomito non si eccita senza una pressione esterna, la quale è independente dal ventricolo. Questa pressione può variare infinitamente, specialmente in proporzione della consistenza della massa. Allorquando i muscoli abdominali sono recisi, e l'azione del diaframma è distrutta, i

liquidi possono essere spinti nell'esofago per la sola cagione del ravvicinamento dell' ultima costa alla regione epigastrica. Nello stomaco non videro alcun movimento che si riferisse al vomito: osservarono solo contrazioni circolari nella regione pilorica. Dopo quattro anni, Portal si mosse contro Magendie, e in difesa di Haller. E' fece riflettere che lo stomaco si contrae dopo il taglio traversale dei muscoli retti abdominali, e dell' aponeurosi degli obliqui. Il che Portal avea già dal 1771 confermato con esperimenti. Contro il concorso del diaframma nel vomito egli oppose, che è impossibile di far passare le materie contenute nel ventricolo dentro l'esofago, quando s' eleva il diaframma. Magendie rispose a queste obbjezioni: addusse contro le prime osservazioni di Portal, che l' azione dei muscoli abdominali non era affatto soppressa. Alla seconda puramente negativa egli oppose più di dugento proprie osservazioni. L' anno susseguente Bourdon rianimò la questione. E' fece osservare l' impossibilità di vomitare causata dallo scirro del ventricolo. Surrogò una vescica di majale al ventricolo. Non venivano rigettati che due terzi delle materie contenute nel viscere, sebbene le materie fossero liquide, esso viscere assai disteso, e il piloro legato. Quindi Bourdon conchiude, che la cagione del soggiorno dell' ultimo terzo è l'assenza delle contrazioni dello stomaco, e che per con-

seguenza i due terzi doveano esser messi al computo de' muscoli abdominali e del diaframma, e l'altro su quello dello stomaco. Beclard e Merat assentirono a Bourdon. Rostan si lievò contro Bourdon, dimostrando, che lo stomaco nello scirro è ispessito, e che un tale ispessimento debbe essere d'impedimento all'azione de' muscoli abdominali. Le seguenti osservazioni gli servirono a pruovare, che nello sperimento, che si eseguisce colla vescica di majale, la legatura del piloro, la distensione dello stomaco e la fluidità delle materie contenutevi sono circostanze molto opportune a promuoverne l'evacuazione. 1.° La legatura del piloro è per avventura la cagione, per cui vi rimane qualche cosa; perchè egli è impossibile, che il piloro eserciti una spinta da eccitare il vomito. 2.° La tensione della vescica era una circostanza favorevole, di cui non se ne avea bisogno: non si ricercava che il sesto di liquido, e i cinque sesti sarebbero stati egualmente espelliti. 3.° Egli era necessario, che le materie contenute nel ventricolo fossero liquide, perchè doveano attraversare un canale stretto. Rostan infine fece notare, che i muscoli debbono sempre perdere alcunchè di loro forza, quando vengono tagliati per traverso: e che quello probabilmente era la cagione, per cui vi rimaneva qualche cosa nello stomaco dopo il vomito. Piedaguel, fondandosi sull'esperienza, fece obbjezioni più forti a

Bourdon. Egli dimostrò, che non vi ha bisogno di attribuire la ritenzione d'una parte del contenuto nel ventricolo a mancanza di contrattilità della vescica porcina, ma solamente a che, durante il vomito, questa si attorce attorno al margine del tubo: il che impedisce che il rimanente sia rigettato. In conseguenza, a vece d'una vescica di majale, pigliava l'intestino colon di un cane, lasciava pendere l'estremità posteriore di questo stomaco artificiale fuori d'una incisione fatta al pube, col qual mezzo poteva impedire la sua inversione. Il vedea vuotarsi compitamente mediante il vomito. Per quanto spetta alla seconda obbiezione di Bourdon tratta da che lo scirro dello stomaco rende impossibile il vomito, egli l'abbatte con un gran numero d'osservazioni contrarie, che avea fatte insieme con Goudret. Fecesi ancora contro Magendie un' obbiezione tratta dalla fisiologia comparata. Gli uccelli, che non hanno diaframma, vomitano. Ma egli è facile di ribattere questa obbiezione. Lo stomaco degli uccelli è sottomesso all'azione dei muscoli abdominali: e quelli, in cui si osserva un tale fenomeno, hanno uno stomaco assai tenue. Krimer ha dimostrato con immediati sperimenti la necessità dei muscoli abdominali sotto questo rispetto. Introdusse nello stomaco di molte galline piccioli pezzi di suvero. Ebbe costantemente il vomito. Ma quando recideva i nervi, che si por-

tano dalla midolla spinale ai muscoli abdominali, non vomitavano più. Dunque il vomito non dipende dal ventricolo: e se talvolta si osservano movimenti di detto viscere, sono i peristolici, i quali hanno luogo nello stesso tempo che l'atto del vomito.

Magendie pruovò, che gli emetici non operano immediatamente sul ventricolo, ma perchè vengono assorbiti. Messi a contatto con diverse membrane assorbenti, col tessuto cellulare, col parenchima degli organi, schizzati nelle vene produssero costantemente il vomito: anche in capo ad alcuni minuti nell' ultimo caso. Sola la pleura non diede lo stesso risultamento. Schizzato l' emetico nelle vene, portatosi nello stomaco, produsse i seguenti sintomi. A picciole dosi sovente replicate, infiammazioni de' polmoni: a dosi ancor più forti, morte fra alcune ore: infiammazione ed epatizzazione de' polmoni. Se veniva in pria reciso il nervo pneumogastrico, i sintomi erano meno violenti e più rari. Quando l' emetico si portava nel ventricolo, era necessario legare l' esofago, per impedire che l' emetico venisse vomitato. Vi sono esempli di tali, che, o a caso, o con intenzione di darsi morte, aveano ingollato gran dose d'emetico, e tuttavia non perirono. Magendie con esperimenti dimostrò, che questo fenomeno dipendeva da che il veleno era stato rigettato in virtù della sua azione vomitiva primaria. Egli

legò l' esofago d' un cane, cui avea fatto ingollare sei grani d' emetico disciolto nell' acqua. L' animale morì in capo a due ore, mentre altri cani, che aveano inghiottito una dose decupla, vomitarono, e sopravvissero.

Magendie considerò i movimenti che occorrono nel duodeno, quando il chimo passa dallo stomaco nell' intestino tenue. Si scorge in prima nel mezzo del duodeno una contrazione, che si porta verso il piloro, e si immerge in seguito nella medesima direzione al di là della porzione pilorica dello stomaco. Questo movimento fa che le materie contenute nel duodeno sono spinte presso al piloro, ove si soffermano. Le sostanze, che trovansi nella parte pilorica dello stomaco, sono spinte nella splenica: ma ben tosto si osserva una contrazione in senso inverso, che promuove il passaggio di una parte del chimo formato nello stomaco. Questo movimento replicato, ad intervalli più o meno remoti, si accresce nella stessa proporzione che vuotasi il ventricolo. Quelli, che si osservano nel rimanente dell' intestino tenue, hanno la più grande analogia con esso. Sono molto irregolari: hanno luogo in diversi tempi: seguono ora questa, ed or quella direzione: e la rapidità loro si aumenta dopo la morte. Wilson Philipp ha pruovato con esperimenti, che la distruzione del cervello e della midolla spinale non altera per nulla i mentovati

movimenti. Magendie ha trovato, che la recisione dell' ottavo pajo non esercita alcuna influenza sui medesimi. Essi durano dopo la separazione del canale intestinale dal corpo. I movimenti del canale intestinale non sono solamente accresciuti, quando l' aria atmosferica tocca la superficie di quest'organo. Lo stesso effetto ha luogo, quando questo agente è messo a contatto colla loro superficie interna. Krimer schizzò per l' ano d' un cane dell' aria nel canale intestinale, sinchè questo si porse mezzanamente disteso. Tutto ad un tratto i movimenti peristaltici si accelerarono, e s' indirizzarono all' ingiù, sinchè tutta l' aria ne venne cacciata per l' ano. In seguito schizzò per l'esofago quattro once cubiche d'aria. Esso si trovò in tal guisa mediocremente disteso: il movimento peristaltico divenne più vivo: l' aria passò poco a poco pel piloro nell' intestino tenue, ed escì per l' ano. Più tardi schizzò quindici pollici cubici d' aria nello stomaco. Ne fu molto disteso: il movimento peristaltico si accrebbe similmente, ma in direzione inversa: i muscoli abdominali cominciarono a contrarsi in basso, e in capo a due minuti sopraggiunse il vomito. Quindi si deduce, come una differenza nella quantità dello stimolo produca un movimento inverso nel canale intestinale. Replicando l' ultimo sperimento, alcun poco d' aria penetrò nel duodeno: rinnovaronsi i medesimi fenomeni, e le materie contenute

nel duodeno vennero espellite per vomito: ogni qualvolta si replicava lo sperimento, l'aria scendeva più basso nel tubo intestinale, il cui contenuto veniva espellito nella stessa proporzione nello stomaco, che in seguito anche esso cacciava fuori, sinchè perveniva all'intestino cieco. Ivi parve esistere il limite tra il movimento progressivo, e il movimento inverso dell'intestino. Krimer replicò la medesima serie di sperimenti su d'un cane, cui avea pria tolto i muscoli abdominali, ad eccezione della linea bianca. Trovò quanto avea detto Magendie: cioè, che lo stomaco avea la facoltà di espellire le materie per vomito; ma che l'aria, che avea penetrato nell'intestino tenue, non poteva più ripassare nello stomaco. I muscoli abdominali adunque sembrano necessari per espellire il contenuto dell'intestino tenue nello stomaco, mentre i movimenti proprii di questo viscere sono sufficienti a spingerlo nell'intestino grosso. Quest' azione irritante dell'aria sul canale intestinale è attribuita da Krimer ad una vera respirazione intestinale, che aumenta la forza delle fibre muscolari. Già prima di lui Plagge avea emesso l'opinione, che il canale intestinale respira. Tra gli altri argomenti di poca entità egli riferisce, che per un quarto d'ora, dopo che si è ingollato dell'assa fetida, l'alito è impregnato dell'odore di essa. Krimer pruova, che questo odore non proviene unicamente dall'esofago, fa-

cendo notare, che esso continua dopo la legatura del canale. Egli crede essere assai probabile, che esso provenga unicamente dai polmoni, perchè lo fece cessare col tagliar la trachea: il che imdiva che l' aria espirata passasse per la bocca. Al contrario riferisce come argomenti di poca entità in favore della respirazione intestinale, che essa esiste veramente in alcuni animali (*cobitis fossilis*, la larva della libellula) come altresì questo fatto provato per mezzo dell'analisi chimica, che il gaz ossigeno diminuisce, e il gaz acido carbonico aumenta da alto in basso nei gaz intestinali. Finalmente egli si appoggia ad uno sperimento, che il pruoverebbe colla massima evidenza, seppur non potessero cader dubbi sulla sua esattezza. Krimer legò nel medesimo tempo la laringe in due cani, in uno dei quali non avea prodotto alcuna alterazione, e nell'altro schizzò sessanta volte per minuto dell' aria nelle intestina, e la fece uscire. Il risultamento si fu, che in capo a sei minuti i movimenti del cuore, e tutti i segni di sensibilità si spensero nel primo, mentre nell' altro il cuore tuttora batteva, e l'occhio si chiudeva allo appressarvi la mano. I battiti del cuore continuavano dopo dieci minuti. Questo punto di dottrina merita tanto più considerazione, in quanto che è pruovato dalle recenti sperienze, che la deglutizione dell' aria è assai più notevole che non si crede al presente: ma i fatti, che noi posse-

diamo sono ancor troppo incompleti per dedurne alcuna certa conseguenza.

Il concorso dei muscoli abdominali e del diaframma è necessario per la defecazione. Krimer tagliava ne' cani, sia i muscoli abdominali, sia la midolla spinale, tra la quinta e la sesta vertebra del dorso: ne venivan quindi recisi i nervi abdominali. Non eravi più facoltà di espellire le feci. Lo stesso Krimer tagliava i nervi diaframmatici. Continuava in appresso la defecazione. Legallois e Beclard tolsero ai cani i muscoli abdominali. Tuttavia continuò la defecazione. Ma si avverte, che gli escrementi erano poco consistenti. Dunque le contrazioni del retto bastano, quando non si esige gran forza, siccome quando sono poco consistenti le materie intestinali: altrimenti si richiede l'azione, o dei muscoli abdominali, o del diaframma.

Magendie asterse il succo intestinale mediante una spugna. In capo ad un minuto la superficie intestinale era irrorata come prima. La quantità della bile, che cola nell'intestino, è di due gocce per minuto. Essa si accresce durante la digestione. Brodie legava il condotto coledoco. Trovossi in seguito del chimo nel ventricolo: ma non si ebbero più tracce di chilo nel canale intestinale e nei vasi lattei. Dopo alcuni giorni la congiuntiva e l'orina prendevano una tinta gialla. In alcuni casi il corso della bile si rintegrava, dopo

sette od otto giorni: il canale si incrostava d'una massa albuminosa, sopra e sotto la legatura: perocchè questa aveva determinato nella parte una esulcerazione senza adesione delle pareti, e s'era distaccata.

Duverney e Astley Cooper legarono il canale toracico. Alcuni animali sopravvissero all'operazione da nove a quindici giorni: il chilo si era versato nella cavità toracica. Swammerdam, Meckel, Menghini, Brendel, Alessandro Monroo trovarono strie di sangue nelle vene mesenteriche e nella vena porta. Lo stesso fenomeno è stato osservato in seguito da Crnikshank, Tiedemann e Gmelin. Walther legò il canale toracico. Il chilo passò nella vena porta. Rosen, Vallerio, Meckel, Lobstein, Lindner, Astley Cooper fecero injezioni nei vasi linfatici del tubo intestinale. La materia passò nella vena porta. Fohmann, in una serie di sperimenti sugli animali e ne' cadaveri umani, ha fatto passare il mercurio dai vasi chiliferi nelle vene intestinali e nella vena cava. Replicò questo sperimento alla presenza di Tiedemann e Gmelin su due cani, un cavallo, una vacca e tre uomini: non adoperò alcuna violenza. Appressando l'occhio, e' vide, che aveva avuto luogo il passaggio nelle glandule mesenteriche. Non si trovò mai chilo nelle estremità delle vene intestinali, ma solamente nei loro grossi tronchi e nella vena porta. Dunque l'opinione generale, che i vasi

lattei sieno i soli organi assorbenti del chilo, non sembra sinora sufficientemente abbattuta.

Magendie determinò con maggiore accuratezza, che si fosse fatto sinora, la quantità del chilo che si trova nel canale toracico. Aprendo questo condotto in cani viventi, trovò che il liquido non si muove con grande celerità: che questa si accresce in proporzione della quantità del chilo, che si forma nel canale intestinale: che si aumenta ancor più sotto la contrazione dei muscoli abdominali. Quando egli comprimeva il basso ventre, trovò in un cane di mezzana grossezza una mezz' oncia di chilo in cinque minuti. Tiedemann e Gmelin attribuirono il movimento del chilo nel condotto toracico ad una specie di contrattilità. Questa contrattilità cessa dopo la morte: dunque non è proprietà di tessuto, ma vitale. Essi pensano, che la contrattilità del condotto toracico differisca dalla muscolare, perchè non è messa in atto dagli agenti meccanici e chimici.

Hunter schizzò latte in un' ansa legata d' intestino, e pretese d' averlo trovato, in capo ad una mezz' ora, nei vasi chiliferi. Ma Hunter non diede argomenti per pruovare, che il liquido contenuto nei vasi chiliferi fosse latte, e non chilo. Flandrin, Magendie, e gli Accademici di Filadelfia replicarono gli sperimenti, e sempre senza successo. Noi siamo dunque in diritto di rimanerci sinora peritosi. Lister, Musgrave,

Goeld, Felix, Hunter, Haller trovarono, che il chilo piglia una tinta azurrognola, quando si schizza indigo nel canale intestinale. Blumembach non potè confermare quell'osservazione. A' tempi nostri Flandrin, Hallè, Magendie, Tiedemann e Gmelin, Westrumb, la Società di Medicina di Filadelfia ebbero altri risultamenti. La Società Americana spiegò l'errore di Hunter. Tengasi il mesenterio su un oggetto di color fosco. I linfatici trasparenti assumono un color cilestro: guardandolo contro la luce, quell' azzurro sparisce. Viridet e Mattei dissero, che il chilo è giallo, se siensi mangiate uova: e rosso, se bietole. Haller non vide mai tal coloramento. Home, Magendie, Westrumb fecero sperimenti sul rabarbaro: Tiedemann e Gmelin sulla garanza, sul rabarbaro, sulla coccioniglia, sulla tintura di tornassole, sulla tintura di alcanna, sulla gommagotta, sul verde di vescica: la Società di Filadelfia sul rabarbaro, sulla garanza, sull' alcanna, sulla coccioniglia: Lawrence e Coates sull' azzurro di Berlino, sulla coccioniglia, e parecchi principii coloranti. Tutti consentono che il chilo non mutò di colore. Hunter pretese, che il muschio ingollato dava l'odor suo al chilo. Flandrin, Magendie, Tiedemann e Gmelin hanno inutilmente replicato lo sperimento. Magendie sperimentò sull' alcool: Westrumb sull' olio di trementina: Tiedemann e Gmelin sulla canfora, sull' alcool, sull' olio di

trementina, sull'olio di Dippel, sull'assa fetida, e sull'aglio: la Società di Filadelfia sulla canfora. Tutti ottennero un risultamento contrario a quello di Hunter. Haller avea scritto, che il ferro non passa nei vasi linfatici. Meyer nel 1800 confermò lo stesso. Egli diede notabili quantità di ferro ad un cane per lo spazio di otto giorni. Non n'ebbe indizii nel canale toracico. Tiedemann e Gmelin diedero ai cani idrocolorato di ferro, solfato di ferro. Non ebbero indizi di ferro nel chilo: ne ebbero alcuni poco sensibili in un cavallo. Magendie e Westrumb somministrarono prussiato di potassa. Non si trovò nel chilo. Tiedemann e Gmelin diedero acetato di piombo, acetato di mercurio, prussiato di mercurio, idroclorato di barite. Niuna traccia nel chilo, ne ebbero alcune di prussiato di potassa in un caso. La Società di Filadelfia fece sperimenti con prussiato di potassa. Talvolta non se ne trovò nel condotto toracico. Sempre quando si trovò nelle vene, si trovò pure nel condotto toracico: e in maggior abbondanza in questo che in quelle. Lawrence e Coates provarono, che il prussiato di potassa è assorbito egualmente dai vasi linfatici e dalla vena porta: e, contro a quanto scrisse la Società Americana, videro il color più pallido ne' vasi linfatici, che nella vena menzionata. La Società di Filadelfia introdusse della noce vomica nel canale intestinale d'un cane: legò la vena porta. S'ebbero gli effetti universali

del veleno. Di qui si deduce: 1.° Che gli alimenti crudi ed indigesti, le sostanze coloranti ed odorifere non sono assorbite dai vasi chiliferi. 2.° Che i sali e gli ossidi metallici il sono qualche volta: ma solo in picciola quantità, sempre minore che dalle vene. 3.° Che i vasi chiliferi sono meno atti che le vene ad assorbire le sostanze, che resistono all'organismo.

Hunter volle che tutte le materie assorbite passassero pel canale toracico. Altri il niegarono, affermando che le materie assorbite vanno alla circolazione, sebbene il condotto toracico sia legato. Monroo diede ad animali della garanza: Home e Westrumb del rabarbaro: Magendie e Delille della noce vomica: Mayer, Lawrence e Coates del prussiato di potassa: legarono prima il condotto toracico. Trovarono indizi di dette sostanze nel sangue. I moderni fecero molti sperimenti ad oggetto di scioglier la questione. Flandrin si segnalò fra gli altri. Diede ad un cavallo una mezza libbra d'assa fetida in altrettanto mele: l'uccise: sparò il corpo. Usciva odor d'assa fetida dalle vene intestinali, e non dai vasi chiliferi. Magendie e Delille isolarono un'ansa d'intestino legata e riempita di noce vomica. Se n'ebbero gli effetti, come se non vi fosse stata allacciatura. Home fece sperimenti alla presenza di Brodie, Brande, Clist e Gatcombe. Diede rabarbaro a conigli ed a cani. Trovò segni di rabarbaro nelle

secrezioni, e niuno nel condotto toracico. Jaeckel distrusse i vasi linfatici che procedono da una porzione d'intestino: allacciò questa porzione: vi schizzò dentro una dissoluzione di prussiato di potassa. In capo ad un quarto d'ora, o d'una mezz'ora, trovò detta sostanza nel sangue. Injettò nello stomaco il liquore vinoso d'ammoniaca. Trovò la sostanza nelle vene stomacali dopo quattro minuti. Al contrario non trovò nel sangue l'idrocolorato di barite, il sottoacetato di piombo, il solfato di rame, e l'acido solforico dilungato. Tiedemann e Gmelin trovarono nel sangue delle vene intestinali della canfora, del muschio, dell'indigo, del rabarbaro, del prussiato di piombo e di ferro, del fosfato di piombo e di ferro: nelle vene spleniche, oltre alla detta sostanza, dell'alcool, del mercurio e della barite: nella vena porta inoltre, dell'olio di Dippel. Queste sostanze esistevano in poca quantità nel canale toracico. Krimer schizzò rabarbaro nello stomaco legato. In capo a cinque minuti n'ebbe indizi nelle vene stomacali e nell'orina. Legò in seguito le vene stomacali, e vuotò la vescica. Non vide rabarbaro in quest'ultima dopo un'ora. Wetzlar, Hemprich, Sesler sostennero la facoltà assorbente delle vene intestinali. Segalas injettò alcool, noce vomica nel canale intestinale di cani. Trovò dette sostanze nelle vene. Westrumb fece sperimenti con olio di trementina, indigo, solfato e prussiato

di potassa. Trovò sempre le stesse materie nelle vene e nell' orina: non mai ne' vasi chiliferi. La Società di Filadelfia diede ad animali della canfora. La trovò nelle vene, e non ne' vasi lattei. E' par dunque, che i vasi chiliferi assorbano il chilo: e che le vene assorbano le materie, che resistono all' organismo.

Darwin trovò nitro nell' orina e nel sangue. Wollaston diede dieci grani di prussiato di potassa. Trovò il sale nell' orina: non nel sangue: non nella sierosità d'un vescicante. Marcet diede varie dosi di prussiato di potassa, da cinque grani a quaranta. Ottenne gli stessi risultamenti. Gli stessi ottenne pur Brande. Home, Magendie, Mayer, Tiedemann e Gmelin, avendo dato a larghe dosi il prussiato di potassa ad animali, il trovarono costantemente, e nel sangue, e nell'orina, e in altre secrezioni. Varie sono le opinioni sulle vie nascoste dell' orina. Darwin e Thilew ammettono un movimento retrogrado de' vasi linfatici. Tiedemann e Gmelin non trovarono quelle sostanze nei vasi linfatici della vescica, ma nei reni e negli ureteri. Trevirano pensa, che il tessuto cellulare sia l'organo intermedio. Tiedemann e Gmelin non trovarono mai tracce di dette sostanze nel tessuto cellulare, che circonda la vescica. Krimer e Westrumb legarono le arterie renali in cani e conigli. Videro cessare la secrezione dell' orina. Lawrence e Coates legarono la

vena porta e il condotto toracico. Interruppesi ogni passaggio nel canale intestinale. Home avea sospettato che vi fosse una via diretta dallo stomaco alla milza: poi rinunziò alla sua opinione. Krimer tolse la milza ad animali. Le sostanze ingollate passarono al di là dello stomaco.

Vi passa una intima connessione tra la milza e il sistema linfatico. Questo vien provato dalle seguenti considerazioni. 1.° La milza non si trova che negli animali vertebrati, in cui comincia a trovarsi il sistema linfatico: ed è in ragione dello sviluppo dello sistema linfatico. 2.° Abbonda di vasi linfatici. 3.° Ha molta analogia co' vasi linfatici. Ruysch ed Hewson la collocarono nel sistema linfatico. 4.° Tiedemann osservò, che nelle testuggini tutti i vasi linfatici intestinali finiscono alla milza. Hewson, Tiedemann e Gmelin osservarono in animali viventi, che i vasi linfatici della milza contengono un liquido rossigno concrescibile diverso dal chilo e dalla linfa. Questo liquido è dunque separato dalla milza. L' arteria splenica è troppo grossa per crederla semplicemente destinata alla nutrizione. Dunque serve pure a qualche secrezione. I liquidi injettati nella arteria splenica passan facilmente ne' vasi linfatici. Ma qual è il fine della mentovata secrezione della milza? Reus, Emmert, Vanquelin, Brande, Marcet, osservarono, che il chilo preso nel canale toracico ha un colore rossigno: che esposto

all'aria, si coagola e si divide in siero e crassamento. Reus e Emmert, Tiedemann e Gmelin esaminarono il chilo, prima che sia ricevuto in alcuna glandula mesenterica. Era bianco: esposto all'aria non si rappigliò, o si rappigliò imperfettamente: a misura che attraversava le glandule mesenteriche, diveniva più rossigno e più coagolabile. Dunque l'ufficio delle glandule mesenteriche e della milza pare esser quello di convertire il chilo in sangue. A confortar questa dottrina viene lo svilupparsi della milza. Nel feto non vi ha chilificazione: e la milza è picciola. Nella vecchiaja la chilificazione è diminuita: ed è pur diminuita la milza: nella stessa proporzione si impiccioliscono le glandule mesenteriche. Gli sperimenti di Tiedemann e Gmelin portano la supposizione quasi a certezza. Estirparono la milza. Gli animali sopravviveano: succedeva solo un dimagramento. Lasciarono che tornassero pingui: poi gli uccidevano. Sparato il corpo, presentava: le glandule mesenteriche ingrossate, specialmente nella regione lombare e nella pelvi: il canale toracico pieno d'un liquido chiaro biancastro, tenue, il quale lasciato in riposo dava un coagolo, che lungo tempo dopo pigliava una tinta rossigna. I primi a sospettar di quest'uffizio della milza furono Ruysch ed Hewson. Salani nel 1812 tenne la stessa sentenza: Home, Tiedemann e Gmelin la portarono quasi all'evidenza.

Goodwyn osservò, che un animale può sopportare molt' acqua ne' polmoni senza soffrirne. Schloepfer provò lo stesso, immergendo animali sott' acqua. Egli avverte, che l' injezione debbe esser eseguita per un' apertura della trachea: perchè il contatto del liquido produce lo stringimento spasmodico della laringe, donde ne viene l' asfissia. Nella Scuola veterinaria di Lione gli allievi versarono acqua nella trachea di più cavalli per farli morire. Videro con sorpresa che un cavallo non moriva che dopo aver ricevute trenta libbre d' acqua. Un altro non pervennero a farlo morire che dopo avergli introdotto quaranta libbre d' acqua nel polmone. Mayer introdusse varie sostanze coloranti, sali, acidi metallici. Vide, che l'assorbimento pei polmoni è più o meno pronto, secondo che varia è la natura del liquido, e che cresce in ragione dell' età.

Lebkuchner applicava diverse sostanze al peritoneo, come bile, inchiostro, idroclorato di ferro, prussiato di potassa, ammoniaca di rame. Trovava in brievissimo tempo dette sostanze dall' altra parte della membrana. Emmert e Hoering introdussero nell' abdomine del sangue, del latte, dell' orina, della bile, dell' olio, del cloro, della scorza di biondella e del mercurio dolce. Queste sostanze venivano prontamente assorbite: tanto più prontamente, quanto più erano eccitanti. La pleura si comportò come il peritoneo. Magen-

die non potè farlo penetrare dall'emetico. Nysten vide, che l'aracnoidea assorbe come le altre membrane, sebbene non siansi in esse discoperti vasi linfatici. L'assorbimento è lento nel tessuto cellulare: non ha quasi luogo nella vescica.

Hunter, Mascagni e Cruiskhank vollero, che i vasi linfatici sieno esclusivamente destinati all'assorbimento. Hunter injettava una dissoluzione di indigo nel peritoneo d'un animale. In brieve i linfatici erano azzurri. Flandrin replicò questo sperimento coll'indigo e con altre materie coloranti. Ebbe tutt'altro risultamento. Magendie e Dupuy non trovarono mai le sostanze amministrate agli animali ne' vasi linfatici. Eglino confermarono la sentenza di Brodie, Home, Hemmert, Mayer, che la legatura del canale toracico interrompe affatto il passaggio alla circolazione. Hoerner injettò prussiato di solfato di ferro nella cavità abdominale. N'ebbe indizi in una glandula mesenterica. Lebkuchner, Mayer ed altri rincontrarono del prussiato di potassa e di ferro nel canale toracico, poco tempo dopo che si era mostrato nella circolazione. Lawrence e Coates schizzarono prussiato di ferro e di potassa. Trovarono tracce di detti sali all'estremità superiore del condotto toracico, anche due minuti dopo l'operazione. Si era pensato, che queste sostanze eterogenee ricevute nel corpo fossero animalizzate, e che non ricomparissero sotto l'in-

fluenza degli agenti chimici, che dopo la cessazione della vita. Qnell' opinione è stata confutata da Lawrence e Coates: i quali dimostrarono la presenza del prussiato di potassa e di ferro nel canale intestinale e ne' polmoni degli animali viventi.

Magendie e Delille legarono il condotto toracico: portarono il veleno *upas tieuté* in varie parti del corpo. Si videro prontissimi gli effetti del veleno, come se non fosse stato legato il canale toracico. Amputarono la coscia d' un cane, lasciandola ancora comunicare col corpo per le sue arterie e vene: poi introdussero due grani di veleno nel piede. Effetti prontissimi del veleno, come se il membro non fosse stato isolato. Tagliarono i vasi: vi introdussero tubi di penna per mantenervi la circolazione. L' effetto fu affatto lo stesso. Di qui Magendie e Delile conchiudono, che il veleno è assorbito dalle vene. Jaeckel e la Società di Filadelfia fanno riflettere, che, dappoichè il veleno è introdotto in una vena, può penetrare immediatamente nel sangue senza aver bisogno di essere assorbito. Emmert, ad ovviare a quest'obbiezione, fece vari sperimenti col woorora in rane: introdusse detto veleno tra la pelle ed i muscoli senza versar sangue. S' ebbero gli stessi risultamenti. Sommerville replicò gli sperimenti di Magendie e Delille colla noce vomica, e coll'infusione di tabacco. Dopo mezz'ora niun effetto del veleno.

Applicò questo sul moncone del membro. Questo operò in cinque minuti. Replicò lo sperimento del tubo di penna. Effetti del veleno istantanei. Lawrence e Coates pretendono, che il niun successo dipendesse da cagioni accidentali. Eglino ottennero parecchie volte i risultamenti indicati da Magendie e Delille. Emmert assicura, che gli effetti del veleno si ottengono, a malgrado che si distruggano tutti i vasi linfatici della parte, cui viene applicato. Mayer schizzò del prussiato di potassa nella trachea di conigli. Indizi della presenza del veleno prima nel sangue, che nel chilo: prima nel lago sinistro del cuore, che nel destro. L'effetto aveva egualmente luogo, sebbene si allacciasse il condotto toracico. Grosheim, Wetzlar, Hemprich, Sesler, adottano concordemente l'assorbimento venoso.

Magendie assomiglia l'assorbimento all'azione dei tubi capillari: schizzò una quantità considerabile di acqua, a quaranta gradi del termometro centigrado, nelle vene d'un cane. La facoltà assorbente diminuiva nella stessa proporzione che il sistema sanguigno si riempiva di liquido. L'assorbimento cessava, se, a vece di schizzar acqua, vi si injettava sangue. Esso si poteva ristabilire al suo grado normale, quando la quantità del fluido eterogeneo injettato nel sistema vascolare era eguale alla massa del sangue, che circolava nello stato normale. Se l'assorbimento è un effetto

fisico, dee durare dopo la morte. A verificare tal cosa Magendie intraprese sperimenti. Applicò una vena per traverso su una tazza piena d'aceto, talchè essa pendeva pel suo mezzo nel liquido: poi injettò dell'acqua calda per una delle sue estremità. L'acqua, che colava dall'altra estremità, non tardò a divenir acida. Replicò lo sperimento su di un'arteria. Medesimo effetto. Toccò la vena giugulare d'un cane messa a nudo ed isolata dal tessuto cellulare coll'estratto spiritoso di noce vomica. L'azione di esso si appalesò dopo quattro minuti. Replicò lo sperimento su d'un'arteria. Effetti più lenti. Versò dell'aceto nel pericardio d'un cane morto: v'injettò dell'acqua calda nelle arterie coronarie. Dopo qualche tempo uscì acida dalle vene coronarie. Magendie stabilisce con Delille, che lo stesso ha luogo per li capillari degli animali viventi. Secondo i due mentovati Fisiologi, l'assorbimento viene effettuato da tutto il sistema vascolare, l'arterioso ed il venoso: e si fa in virtù d'una trasudazione attraverso alle pareti. Foderà pretende, che inbibizione e trasudamento sono un solo e medesimo atto. Fece sperimenti inversi a quelli di Magendie. Applicò il veleno *upas tieuté* alla faccia interna d'un lembo legato d'arteria o di vena. Effetti del veleno eguali a quelli che si hanno dall'applicazione all'esterno. La Società di Filadelfia si oppose a Magendie. Osservò, che Magendie aveva preso sbaglio, isolando il vaso in

una certa estensione, perchè le sue pareti potevano così perdere le loro proprietà vitali. Replicò gli sperimenti di Magendie, avendo l'attenzione di non iscoprire il vaso che da un solo lato: il legò in seguito in due parti: e l'irrorò di acido idroclorico tra le due allacciature. Dopo qualche tempo non trovò acido nel sangue. Hubbard collocò una carta sotto la vena giugulare isolata: poi l'irrorò senza interruzione con acqua idrocianica. Niun effetto in venti minuti, Replicò lo sperimento con noce vomica. Carta imbevuta: azione della sostanza dopo tredici minuti. A vece della carta, in altri animali pose una laminetta di piombo: applicò alla vena giugulare una piccola spugna imbevuta di veleno. Niun effetto dopo trenta minuti.

Si è detto, che i veleni esercitano la loro azione deleteria in tre differenti maniere. 1.° Per una azione locale, corrodendo la parte, cui sono applicati. 2.° Offendendo immediatamente il sistema nervoso. 3.° Portandosi alla circolazione. La prima opinione a' tempi nostri è quasi interamente abbandonata. Christison e Coindet introdussero l'acido ossalico nel ventricolo vivente. Gli effetti suoi appena si estesero al di là della membrana mucosa. L' introdussero nel ventricolo morto. Pronta dissoluzione della membrana. Introdussero nel ventricolo vivo una certa dose di acido ossalico concentrato. L'animale morì in certo

tempo. L'introdussero dilungato nell'acqua. La morte fu molto più pronta. Il fenomeno è facile a spiegare. L'acido concentrato indusse infiammazione: l'infiammazione si oppose all'assorbimento. Fontana avea già combattuta l'opinione, che i veleni operino immediatamente sul sistema nervoso: volea che la loro azione fosse locale sui nervi. Humboldt pretese, che l'acido prussico, l'oppio, e molti altri veleni apportino molti cangiamenti nell'incitabilità del sistema nervoso. Pfaff pensò, che molti veleni non mutino l'eccitabilità; ma mutino lo stimolo, cioè aumentino od affievoliscano l'attività della catena galvanica. Trevirano volle, che l'azione dei veleni sia sempre locale, anche allorquando s'appalesano perturbazioni universali. Nysten fece riflettere, che l'oppio introdotto nel ventricolo produce gli stessi effetti, che se venissero recisi i nervi di detto organo. Brodie tagliò nell'ascella di un coniglio tutti i nervi, che si portano al muscolo pettorale: irrorò di woorora una ferita fatta al piede. Si ebbero gli effetti del veleno. Legò una gamba di dietro di un coniglio, eccettuati i nervi, con una forte legatura: versò del woorora in una ferita. Niun effetto del veleno. Sciolse l'allacciatura. Il veleno operò. Wedzmeyer mise l'acido idrocianico in contatto coll'occhio e con varie parti del corpo. Morte in un minuto secondo. L'applicò immediatamente a' nervi. Men pronti effetti. Em-

mert amputò le estremità in animali, talchè non comunicavano più col corpo, se non per mezzo de' nervi. Introdusse nel piede il veleno. Niun effetto sul corpo. Applicò il veleno immediatamente ai tronchi nervosi. Niun effetto del veleno. Dunque i veleni non operano immediatamente sul sistema nervoso. Hubbard introdusse l'acido prussico sotto la pelle di animali. Effetto, o niuno, o lento. L'applicò al nervo sciatico denudato. Effetto rapidissimo. Ei dice però, che era necessario che il veleno cadesse sul nervo. Di qui ne seguirebbe, che l'azione del veleno è immediata sul sistema nervoso. Ma gli si è opposto, che il veleno poteva bene spandersi qua e là del nervo, e venire assorbito. Questo è dimostrato da sperimenti dello stesso Hubbard. Egli metteva una carta sotto il nervo. Allora gli effetti del veleno non si vedevano più in alcun modo. Dunque noi diremo, che i veleni sono portati alla circolazione del sangue. Questa proposizione era già stata emessa dal Fontana. Magendie e Delille pensarono lo stesso del veleno *upas tieuté*. Questo veleno operava, quando veniva messo a contatto con tutta la superficie interna del corpo: la forza della sua azione era in ragione diretta dell'assorbimento: operava più prontamente, quando veniva introdotto immediatamente nel torrente della circolazione: operava con egual prontezza, allorquando non si lasciava altra comunicazione tra la parte,

su cui si era applicato, e il resto del corpo, che quello de'vasi sanguigni. Emmert ottenne gli stessi risultamenti in rane. Ma si potrebbe opporre: come mai può credersi che i veleni passino nel sangue, mentre non si sono mai ritrovati? Qui han luogo gli sperimenti di Christison e Coindet. Injettarono acido ossalico in quantità non picciola nel sistema sanguigno. Non trovarono detto sale nel sangue. Magendie trasfuse il sangue d'un cane avvelenato dall'*ipo* nelle vene d'un altro cane. Questo secondo non sofferse gli effetti del veleno. Ma si noti, che vi vuole una certa quantità di veleno, perchè apporti sconcerto e morte. Poteva ben esservi il veleno, ma in troppo picciola quantità. Herissant fece lo stesso sperimento, valendosi del *ticunas*. Si ebbero gli effetti mortiferi del veleno. L'azione dei veleni è prontissima. Egli attesta che gli animali di varie specie, su cui operò, morirono in alcuni minuti terzi. Tuttavia Brocklesby, Fontana, Leschenault, Magendie, Delille, Emmert videro, che si esigono almeno due secondi. Il qual tempo basta, onde i veleni sieno assorbiti e portati alla circolazione. Ma come mai i veleni operano sul sangue? Si posson far due supposizioni: 1.° I veleni vengono trasportati a tutte le parti pel sangue. 2.° La morte generale può procedere dalla morte di uno de'centri; che sono il cervello, il cuore, i polmoni. Contro la prima supposizione fanno le seguenti riflessioni: 1.° Se

si fa prendere un veleno in gran dose ad un animale, si ha morte instantanea, senza che si osservi subito l'azione specifica. 2.° I membri staccati dal corpo non sono mutati dai veleni. 3.° Dopo la morte per avvelenamento i nervi ed i muscoli conservano per qualche tempo la loro incitabilità. 4.° Se, dopo avere allacciata l'arteria di un membro, si introduce un veleno che eccita convulsioni, si osserva che questa operazione non impedisce, che la parte partecipi dell' azione generale del veleno. Diremo dunque, che la morte generale procede dalla morte di qualche centro? Questo centro qual sarà? Forse il cuore? Questo fu creduto di alcuni veleni. Wilson Philipp vide, che l'infusione di tabacco e la tintura d'oppio paralizzavano il cuore. Ma non si dee perciò conchiudere, che la paralisi del cuore sia la cagione della morte. In fatti in altri sperimenti le rane sopravvissero allo strappamento del cuore ed alla sottrazione di tutto il sangue. Brodie pensava che l'infusione di tabacco e l'*upas antiar* producono la morte con abolire i movimenti del cuore. Emmert trovò, che l'infusione di tabacco e l'*upas antiar* non producono simile effetto in più grossi animali. Si leghi l'aorta. I veleni applicati al cuore non apportano più la morte. Dunque è necessario, che il veleno venga portato a tutte le parti per mezzo della circolazione. La sospensione della respirazione non è neppur essa la cagione

della morte. In fatti non si può allontanare, o impedire l'azione dei veleni per mezzo della respirazione artificiale. Magendie volle far eccezione della stricnina. Ma Segalas confutò lui. Egli allacciò la trachea di due conigli: versò nella trachea d'uno una dissoluzione di tre grani di stricnina. I segni della vita cessarono prima in questo che nell'altro. La differenza fu più sensibile, quando si fece lo sperimento in animali decapitati, specialmente se si impediva l'emorragia: era ancor maggiore, se si eseguiva ad un tempo la respirazione artificiale. Dunque noi dobbiam cercare la cagione della morte nel cervello e nella midolla spinale. Wilson Philipp, Nysten, Brodie osservarono, che il tabacco, l'oppio, l'alcool, l'acido prussico e il woorora, operano distruggendo le funzioni cerebrali. Secondo Nysten, l'oppio uccide più prontamente, se venga injettato nelle carotidi, che in qualunque altro vaso. Brodie osservò, che l'arsenico non esercita alcun' azione specifica sullo stomaco, quando è stato reciso il pajo vago. Magendie, tagliando detto nervo, soppresse l'azione dell' emetico sui polmoni. Ma il cervello non può riguardarsi qual solo centro impressionato dai veleni. Fontana, Brodie, Magendie, Delille videro gli effetti dei veleni in animali decapitati. Magendie e Delile distaccavano il cervello dalla midolla spinale in animali avvelenati dagli *strychnos*. Convulsioni nel tronco e

nelle estremità, e non nel capo, conviene tuttavia eccettuare gli orecchi esterni: ma si avverte, che essi ricevono i nervi dalla midolla spinale. Lo stesso osservò Emmert, servendosi dell'angustura e di altri veleni. I lodati Autori fecero pure le seguenti osservazioni. Tagliavano il nervo che si porta ad un membro in animali avvelenati. Questo membro era esente dalle convulsioni. Prima di avvelenare con *upas tieuté* o con angustura, distruggevano un tratto della midolla spinale. Tutte le parti, che ricevevano nervi dalla porzione distrutta, non soffrivano convulsioni. Davano il veleno, senza nulla distruggere del sistema nervoso. Convulsioni generali. Allora distruggevano un tratto della midolla rachidiana. Le convulsioni cessavano in quelle parti, che ricevono i nervi dalla porzione distrutta. Aggiungasi che di tutte le parti d'un animale spento per l'arsenico sola la midolla spinale contiene il veleno stato injettato. Emmert pretende, che il veleno trovasi alla parte posteriore del cervello e della midolla allungata, sebbene immediatamente dopo l'injezione non si trovi nel corpo, anche nel sistema vascolare. Contro l'asserzione di Emmert si oppone l'osservazione di Morgagni: cioè che l'idrocianato di potassa non può in veruna maniera deporsi sul sistema nervoso, sul tessuto muscolare, sul tessuto osseo, e sul parenchima degli organi. Egli anzi stabilisce, che detti tes-

suti non possono pigliare sostanze straniere. Dunque si può conchiudere: 1.° Che i veleni, per operare, debbono essere portati al circolo. 2.° Che la morte incomincia da un centro. 3.° Che questo centro è il cervello colla midolla spinale.

Harvej volle, che il cuore sia l' unico organo attivo nella circolazione. Bichat assicura di aver irritato le carotidi in cani collo scalpello, cogli alcali, senza che abbia avuto indizi di dolore. L'irritazione della membrana interna diede altri risultamenti. Se il liquido era blando, ed alla temperatura del sangue, non ne nasceva dolore. Se era irritante, come l'inchiostro, gli acidi, il vino, l' animale dava in urla. Vieussens, Senac, Morgagni, Monroo il seniore, Lassone, Lieutaud, Haller, Camper ammisero la tunica media muscolare. Bichat, Portal, Richerand, Cuvier negarono l' indole muscolosa. Magendie e Cuvier esaminarono le arterie dell'elefante: non videro traccia di tessuto muscolare. Berzelio e Young non ottennero un atomo di fibrina. Haller attribuì alle arterie una qualche irritabilità: ma pochissima: *Minima vis irritabilis.* Tutti consentono, che le arterie esposte al contatto dell'aria si ristringono: ma non tutti convengono, per quanto spetta alle irritazioni meccaniche e galvaniche. Verschuir trovò, che le arterie contraggonsi, quando vengono irritate collo scalpello. Hoffmann le vide contrarsi sotto l' azione degli acidi,

solforico, idroclorico, nitrico. Thomson osservò lo stesso per l'azione dell'ammoniaca. Hastings fece sperimenti più accurati. Egli osservò quattro specie di contrazioni nelle arterie irritate collo scalpello. S'irriti per dieci minuti un'arteria. 1.° Forte stringimento come per allacciatura. 2.° L'arteria si contrae ad una picciola distanza, ma in modo che il suo diametro non cangia, nè al di sopra, nè al di sotto. 3.° La terza specie di contrazione consiste in che l'arteria si contrae in alcuni punti: tal che viene a rappresentare tanti nodi. 4.° Finalmente le arterie si contraggono e si dilatano alternativamente con violenza nel punto di contatto. Chiamò la prima contrazione, anellare: la seconda, serpeggiante: la terza, ineguale. Non diede alla quarta alcun nome particolare. Per altra parte Bichat, Nysten, Magendie, Parry assicurano di non aver mai veduti indizi di contrazione attiva nelle arterie. Parry attribuisce alle arterie una tonicità: e Bichat, una contrattilità per mancanza di estensione. Essa differisce dall'elasticità, perchè non opera prontamente al cessar dell'estensione, siccome fa l'elasticità. È una forza vitale: perocchè cessa poco dopo la morte. Hunter volle misurare questa forza contrattile delle arterie. Tolse un tratto circolare di un'arteria: misurò la sua lunghezza trasversale: poi le diede una scossa violenta per osservare la tonicità. Per determinarne la durata,

fece questi sperimenti. Prese un cordone ombellicale unito alla placenta: il legò: applicò un'altra legatura sopra della prima: tagliò fra le due legature il cordone. Considerò il primo movimento come effetto della elasticità. All'indomani trovò l'arteria affatto obliterata. Tornò a vederla nei giorni successivi. Nel quarto giorno il lume era largo. Conchiuse allora, che era spenta ogni proprietà vitale. Parry replicò questi sperimenti: ma ottenne altri risultati. Subito dopo il taglio l'arteria si chiudeva: all'indomani non si contraeva più. Le pareti arteriose godono di elasticità. Arthaud aveva indicato tre movimenti nelle arterie. 1.° Una locomozione delle arterie flessuose, per cui esse tendono a drizzarsi sotto le contrazioni del cuore. Bichat assegnava questo movimento a tutte le arterie. Parry pruovò, che la locomozione delle arterie non dipende dall'impulsione del sangue, ma dall'aumento della flessuosità delle arterie. 2.° Un movimento secondo la lunghezza, per cui le arterie alternativamente si allungano e si raccorciano. Parecchi moderni hanno osservato un tal movimento: ma Parry ne studiò meglio d'ogni altro le cagioni. Egli dimostrò, come vi sia un doppio movimento: l'uno isocrono alla respirazione: l'altro isocrono ai battiti del cuore. Nel primo le arterie ritraggonsi verso il petto, durante l'ispirazione, e portansi in avanti nella respirazione. Nel secondo le arterie sono spinte in avanti

sotto la sistole del cuore: ricondotte all'indietro sotto la diastole di lui. Quest' ultimo movimento più nol vide, quando l'arteria si trovava nello stato di rilassamento: ovvero, se si parli della carotide, quando il collo è nella flessione. 3.° Un movimento laterale, per cui l'arteria è portata per l'impulsione del sangue dal suo sito in una direzione perpendicolare al suo asse longitudinale. Parry ammette con Arthaud questo movimento. 4.° La sensazione, che si prova nell' esplorare il polso, pare supporre un'elevazione ed un abbassamento delle arterie. Weitbrecht e Lamure non poterono vedere la menoma contrazione o dilatazione delle arterie. Haller confessò di non aver veduto il polso delle arterie: aggiunge tuttavia non potersi mettere in dubbio, perchè molti scrittori assicurano di averlo veduto. Hunter non potè mai vedere il battere delle arterie. Arthaud non iscoperse mai alcun mutamento nel diametro delle arterie. Fece i suoi esperimenti sulle arterie carotidi e sulle crurali in cani ed in cavalli. Notò che i battiti erano più manifesti che prima. Egli dà la descrizione di una macchina immaginata da Johnson, per mezzo della quale la sensazione del polso è prodotta senza dilatazione del tubo.

Quello che più distoglieva i fisiologi dal rigettare l'antica opinione, si è l'improbabilità che la sensazione del battito prodotta dall' arteria non fosse l'effetto di un' estensione e d'un ristringi-

mento. Arthaud fece dileguare la difficoltà, dicendo che il polso è un effetto dell'impulsione del sangue verso l'ostacolo prodotto dal cangiamento di figura nell'arteria. Jadelot seguì Arthaud. Parry a' tempi nostri sostenne quella sentenza con molto ardore. A' mezzi esploratori di Arthaud egli aggiunse le lenti: ma non potè mai vedere il menomo cangiamento di diametro. Portava il dito dietro un'arteria separata dalla parte vicina. Non sentiva il polso. Comprimeva la parete opposta del vaso con altro dito. Sentiva il polso. Bichat spiegava il polso, in parte secondo i principj di Arthaud: in parte per la locomozione che le flessioni delle arterie, durante la sistole del cuore, producono in tutto il sistema arterioso. Johnson procacciò di corroborare l'opinione di Parry coll'immaginare una macchina. Arthaud ne avea già suggerito alcune idee: da quanto lesse nelle scritture di lui, Johnson immaginò la sua macchina. Questa è composta di vesciche e d'intestina: per essa fa nascere la sensazione del polso, senza che siavi alcun segno di dilatazione e di ristringimento. Hastings oppose a Johnson, che quella macchina è sempre incompleta. Sia incompleta: ma può sempre dar lumi. Hastings fece diciotto sperimenti in animali viventi. In undici vide la dilatazione ed il ristringimento, cui potè misurare con un filo. Nulla vide di simile negli altri sette. Dumas, Richerand, Magendie

affermano positivamente d'aver veduto il polso delle arterie. Riduciamo la cosa a minimi termini. Se una vera dilatazione e contrazione dell'arteria fosse la cagione del polso, dovrebbe esser visibile nell'arteria denudata: il che non si osserva costantemente. Quelli che dicono aver veduto contrazione e dilatazione, confessano essere stato poco manifesto. Ora, come mai una contrazione ed una dilatazione atte a spingere il sangue con tanta forza non sarebbero assai più cospicue? Dunque conchiudasi, che il polso non procede dalla contrazione e dalla dilatazione delle arterie.

Cercasi ora qual parte abbiano le arterie nella circolazione. 1.° Gli uni attribuiscono loro un'azion vitale. 2.° Gli altri, un'azione fisica. 3.° Gli altri, niuna. Fra i primi si annumera Hastings. Fra i secondi, Magendie. Fra i terzi, Bichat, Parry e Johnson. Hastings ragiona in questo modo. Le arterie sono irritabili: l'irritabilità è una proprietà vitale: dunque le arterie sono attive, anzi attive per una forza vitale. A convalidare questa opinione egli ebbe ricorso ad uno sperimento di Galeno. Egli legava un'arteria su un tubo di penna. Il polso cessava. Di qui si conchiude, che il polso non dipende dall'impulsione del sangue. Ma gli altri niegano aver veduti segni di contrattilità nelle arterie. Altri replicarono lo sperimento di Galeno: ma ebbero altri risulta-

menti. Parry vide che il polso continuava sotto la legatura. Si noti che è molto difficile far questo sperimento, a cagione della violenza dello zampillo del sangue. Magendie a provare la sua opinione fa riflettere: 1.° Che il getto del sangue da un'arteria recisa non è intermittente, ma remittente. Questo prova, che le arterie gettano pur sangue nel tempo della loro dilatazione. 2.° Che un'arteria punta si vuota quasi interamente. Al primo argomento si risponde, che esso prova solamente, come la spinta data dalla sistole del cuore all'intera colonna del sangue non si limita solamente all'istante dell' urto: ma ha per risultato un movimento progressivo prolungato: talchè dura anche nel tempo delle diastole. Al secondo argomento risponde Larrey. Le arterie trovansi normalmente in uno stato di eccessiva pienezza: le allacciature servono ad aumentarla: quando si apre un' uscita al sangue, esse se ne liberano in virtù della loro elasticità. Del resto tutte le teorie versano sull'ipotesi, che il polso consiste veramente in una espansione ed in un ristringimento, che si avvicendano tra loro: ma quest' ipotesi non ha fondamento. Provata la falsità delle due proposte opinioni, alcuni ammettono la terza. Bichat ricorse pure ad esperimenti. Ei fece passare il sangue delle arterie nelle vene, e dalle vene nelle arterie, in un cadavere umano, ed in un cane vivente. Un gran numero di feno-

meni morbosi attestano la condizione passiva delle arterie nell'atto della circolazione. L'ultima opinione è la meglio fondata. Un fenomeno, che ritardò di molto la scoperta della circolazione del sangue, e che nuovamente destò l'attenzione dei fisiologi, si è la vivacità delle arterie dopo la morte. Carson pensa così. La morte distrugge l'irritabilità: rimanvi l'elasticità: per questa le arterie si ristringono: inoltre i polmoni per la loro elasticità si ritraggono: ne risulta un vuoto nel petto: il sangue viene assorbito: si accumula nel fine delle vene, e nell'origine delle arterie. Per provare la sua ipotesi, procacciò di distruggere l'elasticità de'polmoni avanti la morte. Aperse il petto di alcuni animali. I piccioli vasi erano in certo modo injettati: le grosse arterie contenevano una colonna di sangue coagolato. Williams confutò l'idea di Carson, riguardo all'elasticità dei polmoni. Fonnel non vuole ammettere il vuoto, nè l'assorbimento de'polmoni: ammette poi l'elasticità delle arterie e de' polmoni. Parry propose un'altra opinione. Le arterie, dopo la morte, si contraggono con forza: l'elasticità non basta a spiegare questo forte movimento: dunque vuolsi ricorrere alla tonicità. Per questa il sangue è spinto in parte nelle vene: fra non molto la tonicità cessa: le arterie sono dilatate e vacue per la loro elasticità. Per provare la sua asserzione replicò il seguente sperimento. Denudò in un ani-

male un' arteria: ne misurò la circonferenza: allacciò la trachea: misurò nuovamente il calibro dell' arteria alcuni minuti dopo la morte. Il trovò sempre manifestamente diminuito. Replicò la misura nell'incominciamento della putrefazione. L' arteria si era di bel nuovo dilatata.

Gli anatomici consentono, che i vasi capillari hanno proporzionatamente tuniche più spesse, e nervi più numerosi, che i vasi maggiori. I vasi capillari mettonsi in contrazione sotto l' azione degli irritanti. Hastings provò questa proposizione con meglio che trecento sperimenti fatti nelle membrane natatorie delle rane. La circolazione in detti vasi non dipende interamente dal cuore. Hastings, Wilson Philipp, Trevirano tolsero il cuore ad una rana: legarono tutti i grossi vasi. La circolazione continuava tuttavia nelle membrane natatorie. Hastings osservò, che, quando un ostacolo qualunque al corso del sangue veniva introdotto in uno di questi vasi, il liquido non vi si accumulava più, ma continuava a procedere in senso inverso. Tutti questi fatti provano incontestabilmente, che independentemente dalle contrazioni del cuore debbe esservi un' altra cagione del movimento del sangue ne' vasi. Ma qual è questa cagione? Pare dover essere la contrattilità delle loro pareti. Ma nello stato normale non si hanno argomenti di contrattilità. Bichat e Broussais vollero estendere l' influenza del si-

stema capillare sino sulla circolazione nel sistema venoso. Magendie vi si oppose. Legò un membro in un cane, tranne l'arteria e la vena: esportò questa al davanti: compresse poscia l'arteria. Il sangue usciva sempre più lentamente dalla vena, sinchè l'arteria fu vuota. Allora il sangue cessò di uscire, sebbene la vena fosse piena. Beclard replicò lo sperimento nelle vene sottocutanee. Ebbe altro risultamento. Lo sperimento di Magendie non ci porta a sciorre il punto che è in questione. Noi cerchiamo, se le pareti dei vasi capillari sieno contrattili: non cerchiamo, qual parte abbiano le arterie nel vuotarsi delle vene.

Bichat niegò la sensibilità (animale) alle vene. Haller e Bichat concedono alle vene una contrattilità languida e presso che nulla. Magendie e Nysten niegano loro ogni contrattilità. Hastings irritò le vene collo scalpello e con acidi. Ebbe sovente contrazioni. Marx fece operare l'acido solforico ed il galvanismo sulle vene recise. Il sangue usciva con maggior forza. Applicò altre potenze chimiche e meccaniche. Non ebbe movimento. Magendie crede aver trovata fibrina nella tunica fibrosa delle vene. Dunque debbono essere contrattili: perocchè la fibrina è propria de' muscoli. Una vena recisa diminuisce di diametro e si ritira su di se stessa. Punta fra due allacciature, spinge fuori con certo impeto il sangue. Esposta all'aria, all'acqua fredda, all'elettricità,

si contrae. Marx e Beclard trovarono, che questi fenomeni cessano dopo la morte. Dunque non sono effetti chimici: dunque non procedono dall'elasticità: ma sono effetti d'una forza vitale. Il corso del sangue nelle vene non dipende solamente dalla spinta del cuore. Il getto del sangue, che esce da una vena, è uniforme. Beclard, comprimendo l'arteria d'un membro, vide le vene sottocutanee vuotarsi affatto del loro sangue. Dunque havvi una forza independente dall'impulsione del cuore. Qual sarà questa forza? Sarà la contrattilità delle pareti? Ma nello stato di sanità non veggonsi movimenti nelle vene. Esse sono bensì fornite di contrattilità: ma è troppo debole per poter dare una spinta al sangue. Nysten e Beclard tengon ragione di quella facoltà, cui hanno le vene di accomodare il loro diametro alla colonna del sangue. Ma non si può concepire, come detta facoltà possa produrre quell' effetto. Alcuni fisiologi hanno ammesso l'assorbimento esercitato dal cuore per la sua diastole. Ma non abbiamo validi argomenti per ammetterlo.

Haller, Lamure, Lorry avevano di già pruovato quasi ad un tempo, essere il sangue attratto dalle vene nel cuore durante l'inspirazione: essere espulso da quelle durante l'espirazione: essere cacciato nelle arterie nell'atto dell'espirazione: il movimento del cervello dipendere in parte da questa influenza della respirazione: tutti questi

movimenti essere poco sensibili nella respirazione ordinaria: farsi più manifesti nella respirazione accelerata: chiudersi la glottide negli sforzi della respirazione. Siffatte ricerche sono state continuate da Magendie. Scuoprasi la vena giugulare di un animale. Essa si vuota nell' espirazione: si gonfia nell' inspirazione. Haller, Lorry dicevano, che, mentre il petto si dilata, il sangue vi si porta in maggior copia, quasi come fa l'aria: e che, quando si ristringe il torace, l' abbassamento e la concidenza di tutti i visceri contenuti fanno rifluire il sangue. Magendie, a decidere la questione, introdusse una dose di gomma elastica nella vena cava inferiore per la giugulare. Il sangue uscì per la sonda durante l' espirazione. Legò la vena giugulare: fece un foro sopra l' allacciatura. Il getto del sangue si accrebbe nell' espirazione: diminuì nell' inspirazione. Non si può opporre, che quell'effetto dipenda immediate dalle anastomosi venose. E veramente ha egualmente luogo, qualora si leghino le due vene giugulari nel cane, o si faccia lo sperimento sulle vene crurali. Si avverte, che nel cane manca la giugulare interna, o non ve ne ha che un rudimento. Nella vena crurale le valvole si oppongono all' afflusso del sangue. Dunque l'elevazione del cervello nell'atto dell'espirazione non procede solamente dal riflusso del sangue nella vena cava, e quindi nelle altre vene: ma eziandio dalla contemporanea diastole

delle arterie. Molti fisiologi credevano, esser necessario che la glottide si chiudesse esattamente, perchè potessero aver luogo gli sforzi dell'espirazione. Magendie li confutò con un esperimento. Fece alla trachea d'un cane un'apertura lunga una linea, e larga un quarto di linea: legò in seguito la vena giugulare: fece un picciol foro sopra l'allacciatura. Quando l'animale faceva uno sforzo di respiro, o quando gli si comprimeva il torace, cresceva il getto del sangue.

Il cervello messo a nudo presenta un avvicendamento di elevazione e di abbassamento. Willis e Baglivi derivavano questi movimenti dalla contrattilità della dura meninge. Falloppia e Bauhin il derivavano dalla pulsazione delle arterie di detta membrana. Schlitting, Lamure, Vicq-d'Azyr, Ravina trovarono, che que' movimenti durano, dopo aver tolta via la dura meninge. Galeno aveva preteso, che nel canale vertebrale vi esistesse aria, la quale or si elevasse, or si abbassasse. Galeno volle, che il cervello si elevasse nell'inspirazione, e s'abbassasse nell'espirazione. Schlitting provò tutto il contrario. Lamure, Lorry, Haller accusano due cagioni: 1.° l'afflusso del sangue a'polmoni: 2.° il rigurgito del sangue venoso nelle vene cave. Haller, oltre al descritto movimento, ne vide un altro isocrono al polso: cui egli deriva parimenti dalla respirazione. Molti fisiologi dei nostri tempi seguono Haller. Meritano considera-

zione gli sperimenti di Ravina, da' quali risulta, che i movimenti cerebrali non dipendono dalle meningi e da'vasi del viscere, ma dall'intera massa. Ravina concede, che la dura meninge gode d'un particolare movimento causato dalle arterie. Quindi deriva il polso dalle fontanelle. Osservò i movimenti della dura meninge sul lato del cervello e sul cervelletto. Su quest'ultimo li videro pure Walstorff, Haller, Lamure. Osservò, che togliendo una porzione di cervello, continuano tuttavia i movimenti: che la posizione dell'animale può molto contribuire ad accrescerli, a diminuirli: talchè non si veggono quasi più, se l'animale venga appeso per le estremità posteriori. Trovò pure, che il cervello abbassatosi si solleva lentamente, quando la respirazione è sospesa durante l'inspirazione: ma che quando la sospensione ha luogo nell'espirazione, il cervello, che si è alzato, non si abbassa più. Richerand niega assolutamente l'esistenza del movimento cerebrale isocrono alla respirazione. Ma si hanno tante osservazioni in contrario, per poter aderire a quanto egli assevera. Deschamps fa riflettere, che i movimenti cerebrali non hanno più luogo, quando quell'organo è stato spogliato de' suoi invogli: e che nello stato normale, a cagione dell'immobilità del teschio, non può esservi che concidenza ed un ritorno alla condizione di prima. Ravina afferma il contrario. Introdusse un tubo

di penna tra il teschio e il cervello d'un cane da caccia: collocò sul cervello un cilindro di suvero graduato. Questo cilindro si abbassò d'una linea in una ordinaria inspirazione: ricomparve tinto di sangue nell'espirazione: tornò poi a sparire nella successiva inspirazione. Dorigny pensa che i movimenti del cervello dipendano dal solo incitamento nervoso. Scarificò un'estremità in un cane: introdusse il bistorì nel canale vertebrale. I movimenti cerebrali si accrescevano, ogniqualvolta il bistorì veniva a toccare la midolla spinale. Tagliò la midolla spinale presso al cervello: spinse liquidi nelle carotidi. Niun movimento. Irritava il plesso cervicale. Movimento accresciuto. Allacciò la trachea: irritò un gran tronco nervoso. Movimento ingagliardito. Allacciò le arterie vertebrali e carotidi. Cessarono i movimenti. Ferì il plesso cervicale. Rintegrati i movimenti. Già Bichat e Richerand aveano osservato, che l'allacciatura delle arterie vertebrali e delle carotidi faceva cessare i movimenti. Il cervello delle rane non presenta movimenti nello stato naturale: vengano irritati i nervi: destansi movimenti nel cervello. Si fori l'occhio, e si produca irritazione nella retina e nel nervo ottico. Aumentansi i movimenti. Per tutti questi motivi Dorigny pensa, che i movimenti cerebrali procedano dall'incitamento nervoso. Gli si poteva opporre, che l'influenza del

sistema nervoso sui movimenti cerebrali è indiretta, e che la diretta viene esercitata su' movimenti cardiaci o respiratorii. Ma egli prevenne l'obbiezione col dire che gli effetti sono istantanei: e che perciò dipendono immediatamente dall'incitamento nervoso. Si potrebbe al certo insieme conciliare le opinioni, dicendo, che vi sono più cagioni che possono influire su' movimenti cerebrali. Si noti che i movimenti del cervello dipendenti dalla respirazione non veggonsi che nei poppanti. Portal vide que' movimenti estendersi alla midolla spinale, ma solamente alla parte superiore del cordone: e ciò vide in cani e gatti. Magendie li vide in tutta l'estensione della midolla spinale.

La cessazione della respirazione importa la cessazione subitanea della circolazione. Alcuni pensarono che i polmoni concidenti oppongano un ostacolo al passaggio del sangue. Bichat confutò questa opinione. Aperse la pleura d'un cane: aspirò, mediante una siringa, tutta l'aria contenuta ne' polmoni: recise la carotide. Il sangue usciva. Neppur vuolsi accusare un ostacolo al corso del sangue per la distensione de' polmoni, ove la morte fosse occorsa nell' atto dell'inspirazione. Bichat soffiò aria ne' polmoni d' un cane; chiuse la trachea con un turacciolo di suvero: recise la carotide. Il sangue continuò ad uscire. Emmert andò più innanzi: soffiò aria ne' polmoni di

un coniglio: allacciò la trachea. La carotide battè pure da quattro ad otto minuti secondi: il sangue diveniva sempre più bruno. Aperse, ad oggetto di comparazione, la carotide in un altro coniglio: osservò il polso per quattro minuti secondi: aperse l' arteria. L' animale perì d'emorragia. Dunque la cessazione de' fenomeni chimici della respirazione induce la cessazione della circolazione. Ma come mai ciò ha luogo? Si è detto che il sangue nero reduce per le vene polmonari non può più incitare il ventricolo sinistro. Ma Bichat confutò questa dottrina. Allacciò la trachea, e recise un' arteria. Il sangue uscì sempre più nero, ma continuò ad uscire. Per allontanare ogni sospetto che l' aria rimasta nel polmone esercitasse qualche influenza sul sangue, l' aspirò per intero. Il sangue s'annerì all'istante: ma continuò ad uscire per qualche tempo. Schizzò sangue venoso nelle vene polmonari. I movimenti cardiaci continuarono, od anche si accrebbero. In alcuni casi giunse a ridestare i movimenti del cuore sospesi, schizzando sangue venoso in quest' organo. Il sangue venoso abbonda d' idrogeno e di carbonio. Si è perciò pensato a portare il gaz idrogeno ed il gaz acido carbonico nelle vene polmonari. Movimenti cardiaci accresciuti. Questi risultamenti ottenuti da Bichat consentono con quelli cui ottenne Edward nelle rane. Questi animali vissero più lungamente sotto l' influenza del sangue venoso, che quando

venivano soltanto all'azione del medesimo. Bichat, credeva che l'irritabilità del cuore venisse abolita dal sangue portatovi dalle vene coronarie. Flourens provò che nella morte per asfissia la circolazione cessa, prima che cessino i muovimenti del cuore. Questa questione si attacca con quella cui abbiamo di sopra agitata. Abbiamo veduto, come la circolazione ne' sistemi capillare e venoso non dipende soltanto dall' influenza del cuore. Abbiamo soggiunto, che non si è sinquì potuto determinare, qual sia l'altra condizione. Niuno ha potuto vedere movimenti nel sistema vascolare durante lo stato normale. Qui noi troviamo, che la soppressione de' fenomeni meccanici della respirazione: cioè la contrazione del cuore non basta a spiegare la cessazione della circolazione che accompagna quella della respirazione. Kielmeyer cercò di determinare l'impulsione data al sangue. Trevirano tenne dietro a Kielmeyer. Ma una semplice osservazione, senza alcuna prevenzione, basta a provare, che gli effetti della vita non possono spiegarsi dietro le leggi della meccanica. In questi ultimi tempi si ebbe ricorso all' elettricità galvanica. Rewss è uno de' principali difensori di questa dottrina. Il sistema arterioso è il polo negativo: il sistema venoso è il polo positivo: la respirazione è la condizione della tensione polarica del sangue. Ma forse che questa spiegazione può acquetare le menti? Siam troppo lungi.

Willis attribuì i movimenti del cuore al cervello. Boerhaave aggiunse l'azione del sangue delle arterie coronarie sulla fibra del cuore. Haller rigettò l'influenza de' nervi, e attribuì il tutto alla fibra del cuore. Ma il cuore batte, dopo essere strappato dal corpo. Ovunque i suoi movimenti non dipendono dai nervi, e tanto meno dal cervello. Certo i patemi d'animo perturbano i movimenti del cuore: ma essi operano sul cervello, il quale è immediato strumento dell'anima. Fontana, volle che i nervi cardiaci non ci entrino per nulla. Behrends, Soemmering dissero che il cuore non ha nervi. Scarpa trovò i nervi cardiaci, e li trovò in gran copia. A' tempi nostri si sono fatti più sperimenti, a determinare, quale influenza abbia il sistema nervoso sul sistema circolatorio.

Piccolomini fu il primo ad osservare, che il taglio del pajo vago apporta morte. Riolan e Plemp il combatterono. Willis, Lower, Boyle il seguirono. Ens, Chirac, Borelli videro, che per la recisione del pajo vago s' affievoliscono i moti cardiaci. Bichat pretende, che l'affievolimento dei movimenti del cuore, ed anco la morte non procedono dal taglio del nervo, ma bensì dal dolore e dallo spavento. Emmert non vide che un lieve scompiglio nella circolazione. Legallois consente con Emmert. Dunque il pajo vago ha poca influenza sui movimenti del cuore: e quella sua influenza non è immediata.

Legallois fece sperimenti, ad oggetto di determinare l'influenza della midolla spinale. Distrusse la midolla spinale ed il cervello. Cessati subitamente tutti i segni della vita. Distrusse la midolla spinale senza toccare il cervello. Stesso risultamento. Distrusse vari tratti della midolla spinale. Cessava la vita nelle parti che ricevevano i rami dal tratto distrutto. Allacciava un'arteria. Morivano le parti cui quella distribuiva il sangue. Due adunque sono le sorgenti della vita: la midolla spinale, ed il sangue arterioso. Distrusse in un coniglio di venti giorni la porzione lombare della midolla. La parte posteriore del corpo morì tostamente: in capo ad un minuto e mezzo la respirazione cessò. Stabilì la respirazione artificiale. Inutilmente. Distrusse la porzione cervicale. Morte più pronta. La prontezza della morte era in ragione inversa dell' età dell' animale. Tagliò la midolla tra le vertebre dorsali e le lombari. Morte egualmente pronta. Si cerca la cagione della subitanea morte per la cessazione della circolazione: e cercasi pure, quali sieno i segni che cessò la circolazione. Legallois non ha per tale la cessazione dei battiti del cuore: perocchè il cuore strappato batte ancor per qualche tempo. La mancanza d'emorragia per l'amputazione e la vacuità delle carotidi ne sono segni infallibili. Legallois ne ammette altri che attestano affievolimento nella circolazione. Tali sono il sangue nero

che esce dalle arterie a malgrado della respirazione artificiale. Su questi criterii stabilì quanto segue. La distruzione della midolla arresta sempre subitamente la circolazione. La distruzione del tratto cervicale fa lo stesso. La distruzione della porzione toracica non sofferma la circolazione, nel primo giorno dopo la nascita: la sofferma nel secondo giorno fra due minuti secondi: nel ventesimo giorno subitamente. La distruzione della porzione lombare non arresta la respirazione nè nel primo, nè nel secondo giorno: nel ventesimo fra due minuti secondi. In alcuni sperimenti si scorse un picciolo filetto di sangue vermiglio in mezzo al sangue nero delle carotidi, quantunque tutti gli altri sintomi annunziassero la cessazione della circolazione. Per ispiegare un tal fenomeno, Legallois stabilì la respirazione artificiale in animali morti da qualche tempo. Il sangue nero, che si trovava nell' orecchietta sinistra e nelle vene polmonari, pigliava un color vermiglio. Quanto al passaggio di questo sangue rosso nelle carotidi ne' precedenti sperimenti, lo spiegava in tal modo. I polmoni cacciano il sangue per la loro dilatazione e pel loro abbassamento che si avvicendano, simili a quelli d' una spugna. Una siffatta spiegazione non può gran fatto soddisfare. Ma è credibile che non vi ha circolazione, e che sola la prevenzione può farla ravvisare. Se la cessazione della circolazione è la cagione della subitanea

morte che succede alla distruzione d' un tratto della midolla spinale, si poteva dubitare, che, prevenendo la cessazione della respirazione, non ne seguirebbe più la morte. Allacciò un' arteria che portava il sangue ad una parte renduta paralitica per la distruzione della midolla spinale: preveniva la morte generale: distruggeva parzialmente la midolla spinale. La circolazione s'affievoliva nelle parti, alle quali quel segmento manda filamenti. Quest' operazione operava adunque quasi come l' allacciatura. In somma dagli sperimenti di Legallois risulta che il cuore debbe la sua possanza e la sua vita alla midolla spinale: non già ad alcuni de' tratti suoi, ma al suo complesso. L' Instituto di Parigi pronunziò, che, dopo Haller, Legallois ha fatto fare i più gran passi alla fisiologia. Wilson Philipp afferma che Legallois lasciò la questione più intricata che prima. Al lavoro di Legallois si possono fare le seguenti osservazioni. 1.° Di que'sintomi, che, secondo lui, non indicano che affievolimento della circolazione, egli sen vale talvolta come di segni di cessazione assoluta. 2.° I segni della cessazione della circolazione, cui egli indica, non sono sufficienti: e quello che ei propone sulla cessazione dell' irritabilità e della sensibilità sono troppo incerti per poterli anche apprezzare. 3.° Il cuore si muove, quantunque egli non comunichi più colla midolla spinale, Legallois pretende che que'movimenti non hanno

che fare co' movimenti naturali. I muovimenti del cuore strappato sono più deboli, è vero: ma non ne viene per conseguenza che sieno di altra natura: in fatti per la distrazione parziale della midolla spinale si debilitano i movimenti cardiaci. Eppure egli non pretende che sieno di peculiare natura. 4.° Nello spiegare l'influenza della distruzione di piccola porzione della midolla, attribuisce a quest'operazione l'azione dell'allacciatura, quella cioè di debilitare la circolazione in tutte le parti che ricevono i loro nervi dalla porzione della midolla distrutta. Ma noi abbiamo un fatto contrario. Ne' conigli al di là d'un mese la distruzione del tratto lombare arresta subitamente la circolazione. Ancora una riflessione. Legallois si propose una cosa: e ne fece un'altra. Ei voleva provare, che la circolazione dipende dalla midolla spinale, e non dal cervello. Tolse via il cervello. La circolazione continuò. Distrusse poscia la midolla spinale. La circolazione cessò. Ma egli avrebbe dovuto distruggere la midolla spinale, e lasciare illeso il cervello. Avrebbe veduto che si può togliere la prima, senza nuocere alla circolazione: ma che non si può distruggere il cervello senza farla cessare. Wilson Philipp provò contro Legallois, che la circolazione non dipende per niente dalla midolla spinale. Tolse in conigli vari tratti ed anche il complesso della midolla spinale. Polso del cuore e delle arterie: l' emorragia se-

guitava l' amputazione. Distrusse in un tratto la midolla spinale di una rana. I movimenti del cuore si sospesero per qualche tempo: poi si ridestarono, senza però ricuperare il proprio ritmo. Distrusse il cervello. Stesso risultamento. Distrusse la midolla spinale ed il cervello. Niuna alterazione nella circolazione. Dunque la circolazione è indipendente dal cervello e dalla midolla spinale. Ma intanto può essere temperata dall' una e dall' altra. Versò alcool sul cervello e sulla midolla spinale. Movimenti cardiaci accresciuti. Versò alcool sul tratto cervicale. Moti cardiaci molto più accresciuti. Versò il liquido sulla porzione lombare. Minore augumento di movimenti cardiaci. L' oppio ed il tabacco produssero lo stesso effetto, ma a minor grado: intanto succedeva debolezza. Questa debolezza era maggiore, se si adoperava il tabacco. L'alcool non produceva cotal debolezza. Wilson Philipp tolse ad una rana la porzione cervicale della midolla spinale e la parte più posteriore del cervello: tagliò in un coniglio la midolla presso al cervello: ne' due casi irrorò il cervello di alcool. Movimenti cardiaci accresciuti. Allacciò il cuore in una rana. La circolazione continuò nelle membrane natatorie. Applicò il tabacco al cervello. Aumento nel colorito del sangue nei vasi capillari. Distrusse il cervello e la midolla spinale. Cessò la circolazione nei capillari. Dunque la circolazione de' capillari non

dipende dal cuore, ma bensì dal sistema nervoso. Wilson Philipp confrontò gli effetti cui producono gli irritanti sul cuore, e sui muscoli volontari. Ottenne questi risultamenti. 1.° Gli irritanti chimici operano con più forza sul cuore che sui muscoli volontari. Gl' irritanti meccanici operano maggiormente sui muscoli volontari che sul cuore. Egli pensa che la differenza degli effetti dipenda da che gli irritanti meccanici operano su una maggiore superficie. 2.° Gl'irritanti, tanto chimici quanto meccanici, eccitano i movimenti del cuore, quando cessarono di operare sui muscoli. 3.° La stimolazione d' una qualsiasi parte del cervello e della midolla spinale eccita i movimenti del cuore: mentre quella della midolla e dell' origine de' nervi eccita i movimenti dei muscoli volontari. 4.° La stimolazione del cervello e della midolla non produce mai movimenti disordinati nel cuore: mentre quelli, che vengono provocati ne' muscoli volontarii, sono irregolari al sommo grado. 5.° L' azione degl' irritanti su' muscoli volontari si manifesta principalmente all' istante della loro applicazione, mentre quella, cui essi esercitano sul cuore, dura tutto il tempo di questa medesima applicazione. Trevirano distrusse in rane la midolla spinale per intero. La circolazione non cessava immediatamente. Distrusse la midolla allungata. Cessò la respirazione e cessò pure la circolazione. Tolse la parte posteriore

della midolla spinale. Circolazione affievolita nelle estremità posteriori: immutata nelle anteriori. Quindi conchiuse, che la circolazione è bensì sotto l'influenza della midolla spinale, ma non dipende immediatamente dalla medesima. Clift replicò gli sperimenti di Legallois nelle carpe. Distrusse il cervello e la midolla dorsale. I movimenti del cuore durarono lungamente. Tolse il cervello, senza altrimenti offenderlo; e tolse la midolla dorsale. I movimenti durarono più a lungo. Mise a nudo il cuore e il cervello: offese il cervello: distrusse la midolla durante la sua connessione coll'encefalo: ruppe la continuità tra il cervello e la midolla. Movimenti del cuore accresciuti di alcuni battiti. Separò la midolla dal cervello e distrusse la midolla. Diminuzione nelle pulsazioni cardiache. Weinhold distrusse la midolla spinale. La respirazione continuava lungamente, anche vent'otto ore. Wedemeyer applicò irritanti: in altri casi distrusse la midolla. Movimenti cardiaci non diminuiti. Fece passare la corrente galvanica per la midolla spinale d'un serpente. Moti cardiaci prima intermessi: poi ridestati, ma deboli: poi affatto cessati. Nasse recise un'arteria nello stato normale. Il sangue uscì con un certo getto. Distrusse la midolla spinale, od in tutto, od in parte. Il getto diminuì in ragione della lesione. Conchiuse impertanto, che la midolla spinale esercita un'influenza sui

movimenti del cuore, ma non immediata. Flourens distrusse in conigli ed altri animali il tratto lombare della midolla spinale insino alla origine degli ultimi nervi intercostali. Dopo l'operazione la circolazione ripigliò il suo corso: per più ore non si vede che un lieve affievolimento nella parte simile dietro la porzione distrutta della midolla. Distrusse in conigli, oche, galline la midolla spinale ed il cervello: mantenne la respirazione artificiale. La circolazione durò più di un'ora ne' conigli, e al di là di un'ora e mezzo nelle oche e nelle galline. Fece questi sperimenti in animali, senza istituire la respirazione artificiale. La circolazione durò più di un'ora. Di qui Flourens conchiude, che la circolazione non dipende nè immediatamente, nè istantaneamente, nè essenzialmente dalla midolla spinale: ma che tuttavia questa esercita su quella una qualche influenza. In fatti la circolazione si porge più debole nelle parti situate dietro alla porzione distrutta della midolla, che nelle anteriori: ed ella cessa quasi interamente ne' capillari.

Trevirano recise in rane i nervi che portansi alle estremità posteriori: distrusse in altre la porzione della midolla spinale che dà origine a quei nervi. Ebbe gli stessi effetti nella circolazione. Allacciò l'arteria d'un membro. Cessava per qualche tempo nel rimanente del sistema capillare la sospensione della circolazione prodotta

dalla subita distruzione di tutta la midolla spinale. Arnemann tagliava tutti i nervi che portansi ad un'arteria. Il sangue di lei s'infoscava. Weinhold lacerò il plesso nervoso che avvolgeva un'arteria. Il sangue della medesima imbruniva. Home versò dell'alcali caustico sul nervo simpatico d'un cane e d'uno scojattolo. La carotide cominciò a battere con violenza. Inzuppò del medesimo liquido il pajo vago. Niun mutamento ne' battiti. Weinhold mise le estremità recise nel nervo crurale d'un cane in contatto col cuore di quest'animale: immerse il tutto in una corrente elettrica. Il numero delle pulsazioni da sessanta si ridusse a quaranta nello spazio d'un minuto: poi s'arrestarono. Stabilì la medesima relazione tra il cuore ed alcuni gangli toracici estirpati. Il cuore, che già muoveasi più debolmente, cominciò a muoversi con più forza. Brachet recise i nervi, che il nervo gangliare dà al cuore. Tosto cessato ogni movimento. Weinhold portò un ferro rovente sulla parte posteriore del capo d'un cane morto e già freddo. I battiti del cuore, di già cessati, si rinnovarono. Ei mise a nudo la midolla spinale: la toccò con ferro rovente. I movimenti del cuore si crebbero. Fece operare il calorico raggiante immediatamente sul cuore. Diminuzione de' due terzi della massa: cavità in seguito quasi obliterate: movimenti persistenti, sinchè ricevettero sangue. Diresse la fiam-

ma dell'alcool sul dorso d'una rana. Movimenti del cuore accresciuti. Applicò il foco di visione d'un vetro biconvesso sul cervelletto. Movimenti del cuore fatti più gagliardi. Diresse il foco sul cuore. Gli stessi risultamenti. Mise una rana aperta sotto la campana pneumatica. Moti cardiaci cresciuti: il sangue arterioso divenne d'un rosso cupo: l'irritabilità del cuore in brieve si esaurì. Si fece il vuoto: Movimenti rallentati: in capo ad una mezz'ora il color rosso oscuro passò all'azzurro violetto cupo. In altri animali tolse prima la midolla spinale: poi li collocò sotto la campana pneumatica. Niun mutamento nel colore del sangue: la circolazione durò più di mezz'ora. Mediante una pinzetta d'avorio collocò il cuore battente d'una rana ad una mezza linea sopra la punta del polo nord d'un ago calamitato molto mobile. Nello spazio d'un minuto lieve tremito: più forte tremito al polo sud. Introdusse nella campana pneumatica il cuore d'una rana, alla distanza d'una linea dall' estremità del polo nord, quasi nella sua direzione, ma alcun poco a sinistra: fece il vuoto. L'ago inclinato verso il cuore. Preparò una rana per modo che il cuore snudato fu posto sotto il recipiente della pompa tra i poli nord e sud d'una calamita artificiale: sottrasse l'aria. Battiti del cuore accresciuti: l'orecchietta, su cui si posava il braccio nord della calamita, si cosperse d'un brillante me-

tallico, il quale in pria era biancastro, poi pigliò varie tinte, assomigliandosi alla coda del pavone. Lo sperimentatore derivò questa colorazione dal ferro contenuto nel sangue. Fu rianimato l'animale per mezzo dell'etere. Fu replicato lo sperimento. Gli stessi risultamenti, ed inoltre anneramento della membrana sierosa dell'abdomine. Egli deduce quest'effetto dalla carbonificazione del sangue. Picciole polveri lucenti estremamente tenui nel siero nero del sangue dell'orecchietta. Tagliò le parti anteriori e posteriori d'una rana, tal che non rimanesse più che il tronco con tutti i visceri: mise le estremità della midolla spinale in comunicazione coi due poli d'un ago calamitato. Movimenti del cuore cresciuti. Fece lo sperimento nel vuoto. Quelli ancor più cresciuti. Introdusse un filo di ferro a foggia di T nella midolla spinale d'una rana: poi sotto il recipiente della campana pneumatica mise una calamita di ferro da cavallo in contatto colle braccia trasversali del filo di ferro. Violente convulsioni nelle quattro membra: battiti del cuore accresciuti: cessarono, dappoichè fu fatto per la quarta volta l'esperimento. Si fece passare l'elettricità per un filo d'argento attaccato ad un filo di ferro. Niun mutamento ne' movimenti del cuore: niuna contrazione nelle membra. Si ritirò il filo d'argento, mentre si lasciava la calamita in contatto colle braccia trasversali del filo di ferro:

si fece lo sperimento nel vuoto e si distrusse perfettamente la midolla spinale, al cui diametro corrispondeva esattamente il diametro del filo di ferro. La circolazione durò ventotto ore. Si ritirò la midolla spinale d'un gatto di otto giorni per mezzo d'un grosso filo di ferro: si riempì il canale vertebrale di limatura di ferro. Poichè il cuore cessò di battere, introdusse un filo di ferro incurvato in questa limatura e dirizzò il filo alle due estremità d'una calamita che attirava un peso di quattro libbre, che era posto su d'una tavola di vetro isolata. In capo a cinque minuti, i battiti riapparirono: il cuore mostrò ancora deboli contrazioni quasi per quaranta minuti. Magendie osservò che gli olii e la dissoluzione di gomma adraganta schizzati nelle vene d'un cane, prontamente l'uccidono. All'apertura del corpo, dopo la morte, trovò i polmoni ostrutti. Al contrario, quando schizzava olio nella vena porta d'un cane, l'animale sopravviveva e non era ucciso che da una dose replicata o più forte. Gaspard trovò, che l'olio di trementina, tre settimane dopo l'iniezione, aveva lasciate macchie nei polmoni. Gaspard fece più sperimenti su varie ragioni di liquidi animali; e n'ottenne i seguenti risultati. Il pus introdotto in picciola quantità non uccide, ed esce per l'orina o per l'alvo. Il pus iniettato in maggior copia ad un tempo apporta la morte. L'acqua, che teneva in dissoluzione il virus vaccino, pro-

dusse un malessere passeggiero, ma non la vaccina. I liquidi animali e vegetali imputriditi destano infiammazione ed emorragia nelle membrane mucose delle intestina. I liquidi animali operano con meno d'energia. Gaspard volle investigar, per qual principio trovinsi le sostanze organiche putrefatte: fece perciò sperimenti su diversi principii che si svolgono nella putrefazione delle sostanze animali. Il gaz acido carbonico produce un malessere fuggitivo ed una specie d'ubbriachezza. L'acido idrosolforico nelle acque apporta sonnolenza. L'ammoniaca produce accidenti violenti e sovente la morte. Nell'apertura de' cadaveri trovò delle petecchie in parecchi organi interni: una volta l'infiammazione nel tubo intestinale. E'crede verisimile, che le sostanze animali fracide operino, almeno in parte, per l'ammoniaca cui svolgono. Le sostanze animali non putrefatte non inducevano che lieve disagio. La bile talvolta apporta morte. Magendie pensa, che questo effetto debbasi attribuire alla viscosità di quel liquido. Si schizzò un decotto di segala cornuta. Febbre: sintomi violenti: morte. Nel cadavere trovaronsi: petecchie ne' polmoni: muscoli brunastri: cervello violetto ed alcun poco indurito. Dupuy introdusse nel sistema vascolare acqua in cui eravi rimasto un muscolo durante quattro anni e mezzo. Abbattimento di forze: cecità: sonnolenza: dolor di capo. Gaspard

spinse mercurio nelle vene giugulari di alcuni cani. Ne' cadaveri trovò il mercurio ne' polmoni: talvolta pure nell' auricola destra, nel tubo intestinale, ne' bronchii, nel fegato. Ne schizzò nell' arteria crurale. Edema flemmonoso dolorifico nel piede. Injettò una mezz' oncia di mercurio nella carotide d'una pecora. Stupore: sonnolenza: in capo a cinquanta minuti morte. Ne schizzò nella vena meseraica d'un cane. Morte in cinquanta minuti. Il mercurio si trovò internamente nel fegato, e ciascun globetto si trovò nel centro d' una massa puriforme. Si è detto che il mercurio si è trovato in varie parti solido e in varii umori dopo le frizioni. Magendie e Gaspard provarono con esperimenti, che niuna sostanza viscosa può esser messa in circolazione. Gaspard trovò, che il mercurio rimasto lungamente nell' organismo non perde punto di peso: pensa per ciò, che non ne venga assorbito. Si fecero pure injezioni di fluidi aeriformi. Il primo a tentar questo sperimento si fu Redi. Bichat replicò la sperienza: ma disse, che poche bollicelle d'aria schizzata nel sistema sanguigno bastano a causare la morte. Girtanner ne raccontò sperimenti, sulla cui realtà si mossero dubbii. Nysten è quegli che in tale arringo primeggia. Provò, che niun gaz introdotto ne' vasi a picciola dose produce la morte. Divide i gaz in non distruttori e distruttori. I primi non apportano

morte, seppure non vengano introdotti in tal quantità da distendere il cuore. Tali sono l'aria atmosferica, il gaz ossigeno, il gaz acido carbonico, il gaz ossido di carbonio, il gaz idrogeno, il gaz idrogeno carburato, il gaz idrogeno fosfurato. Il gaz ossido d'azoto, ed il gaz idrogeno, tanto semplice quanto carburato e solfurato, comunicano al sangue una tinta più fosca. La seconda classe comprende il gaz idrogeno solfurato, il gaz ossido d'azoto, il cloruro, l'ammoniaca, il gaz nitroso. L'ammoniaca ed il cloruro operano irritando le cavità destre del cuore. L'animale getta un grido, cade in convulsioni e muore in pochi minuti. Nysten non trovò il cloruro nel sangue. Il gaz idrogeno solfurato va al sangue. Il gaz azoto affievolisce i movimenti del cuore. Ma poichè non uccide che quando viene assorbito al di là di trenta pollici cubici, convien credere che uccida per la distensione del cuore. Un cane resiste a cento quattordici pollici cubici di gaz ossido d'azoto senza succombere. Il gaz nitroso converte il sangue rosso in nero. Blundell ha comprovato l'innocuità di una gran quantità d'aria introdotta nel sistema vascolare. Magendie injettò aria ne' vasi sanguigni di alcuni cani: giunse a scamparli da morte coll'assorbire l'aria dal cuore mediante una sciringa. A'tempi nostri si è rinnovata l'idea della trasfusione. Lea Cock, Blundell, Dumas e Prevost consentono, che la trasfusione

possa tornar utile. Lea Cock pretende che, la trasfusione del sangue d' un animale erbivoro ne' vasi d' un carnivoro può essere sommamente vantaggiosa. Dumas e Prevost trovarono, che la trasfusione di animali di specie poco differenti prolungava la vita di alcuni giorni dopo la sottrazione del sangue, ma era ben rado che scampassero da morte. Se gli animali sono di specie molto differenti, l'operazione è prontamente mortale. Blundell ha trovato, che il sangue umano uccide in brieve i cani.

Si cercò il tempo necessario, onde le sostanze prese pervengano a' reni. Westrumb segò l'uretere in conigli ed in cani: vi applicò un tubetto d' argento che conduceva ad un vaso in cui mettevansi reattivi. Diede infusione di rabarbaro. Segni di rabarbaro nel vaso in cinque minuti. Diede prussiato di potassa. Ne trovò indizi in due minuti. La secrezione delle orine è governata dal sistema nervoso. Brodie decapitò animali. Cessò all'istante la secrezione delle orine. Gamaye ottenne tutto l' opposto. Krimer fece parecchi sperimenti, da cui ebbe i seguenti risultati. 1.° La recisione de'nervi renali non sopprime all'istante la secrezione dell'orina. Ma l'albumina ed il principio colorante del sangue aumentano in questo liquido in ragione diretta della diminuzione dei suoi materiali proprii, cioè l' urea, l'acido urico, l'acido fosforico, gli idroclorati e' fosfati. 2.° Dopo

il taglio del pajo vago la secrezione continua: ma il rabarbaro, il prussiato di potassa non passano nell' orina. Questa acquista un peso più considerabile per l'introduzione del siero del sangue. Facendo comunicare le estremità recise del nervo per mezzo della pila di Volta, si restituisce al nervo la sua naturale influenza; e le sostanze allora passano nell' orina. 3.° Dopo il taglio della midolla spinale in vicinanza delle vertebre dorsali e lombari, dopo la distruzione di tutta la midolla, partendo dall' ultima vertebra cervicale, l' orina divien chiara come l' acqua, contiene molti sali ed acidi, ma poco d' estratto: il rabarbaro continua a passare. 4.° Il tor via il cervello ed il cervelletto non fa cessare la secrezione dell' orina: non fa che cangiare alcun poco i suoi caratteri. 5.° La distruzione della midolla allungata e della porzione cervicale della midolla spinale fa cessare all'istante la secrezione, sebbene si stabilisca la respirazione artificiale. 6.° Irritando e legando tanto l' ottavo pajo, quanto i nervi renali, si rende l'orina più chiara, più leggiera, più ricca di sali e di acidi: ma se allora si taglino i nervi al di sotto dell' allacciatura, l' orina torna più pesante, più gialla, più scarsa di sali: e queste qualità dileguansi nuovamente, se si faccia operare moderatamente la pila su' nervi divisi. 7.° La legatura del gran simpatico produce il medesimo effetto che quello dell' ottavo pajo e de' nervi renali.

L' irritazione di questo nervo non apporta alcun cangiamento nella secrezione dell' orina. 8.° La sezione al collo rende l' orina alcalina gialla, più pesante e più albuminosa. L' azione della pila la riconduce al suo stato primitivo. 9.° Le commozioni violente della pila sulla parte cervicale del pajo vago, sul nervo renale, e sul gran simpatico producono lo stesso effetto che il taglio. Ma una azione moderata della pila non ristabilisce l' influenza de'detti nervi. Dal che si raccoglie, che la secrezione dell' orina dipende dal sistema nervoso. Krimer spiega la discrepanza che esiste tra Brodie e Gamaye. Brodie fece il taglio tra il cervello e la prima vertebra cervicale. Gamaye non toccò la midolla allungata. Si cerca, se i materiali dell'orina esistano nel sangue, o sia già formata l'orina in lui. Krimer non trovò mai urea nel sangue, tanto arterioso, quanto venoso. Prevost e Dumas tolsero i reni ad animali. Trovarono urea nel sangue nella proporzione di venticinque grani su cinque once. Segalas e Vauquelin trovarono pur essi l' urea nel sangue. Intanto si avverta, che l'urea non fu trovata nel sangue degli animali cui erasi tolto un solo rene. Varii sono i pareri sugli effetti della nefrotomia. Vesalio, Haller, Assolant, Richerand, Ribes provarono, che l'estirpazione d'un rene non è mortale, anzi l' animale si ristabilisce assai presto. Sperimenti fatti nel 1803 all'ospedale di S. Luigi in Parigi provarono, che l'estirpazione

de' due reni è mortale. Richerand, Dumas, Prevost, Segalas vennero in conferma di quanto sopra. Richerand vide dopo la nefrotomia indizi di tendenza alla putrefazione, cui egli deriva dall'urea. Segalas schizzò urea nelle vene. Niun nocumento: più copiosa secrezione dell'orina. Dunque non vuolsi accusare la sola urea, ma tutti i materiali dell'orina.

Sulla riproduzione delle parti ragionarono Francus, Arnemann, Kuhn, Moore, Murray, Triller, Fontana, Koehler. Richter esaminò specialmente la riproduzione de' vasi. Parry allacciò la carotide in due pecore. Dopo sei settimane l'arteria era divisa al luogo della legatura, ma dall'estremo inferiore partiva un fascetto arterioso che abboccavasi coll'estremo superiore. Le arteriuzze situate nelle pareti erano comprese nella legatura. Dunque a torto alcuni pensarono, che si fossero dilatate. Convien dunque dire che i tronchi, i quali hanno rintegrata la comunicazione, si sono formati. Si fecero specialmente questioni sulla riproduzione de' nervi. Già Galeno avea veduto, che il pajo vago si riproduce nello spazio d'un mese, purchè se ne tagli un solo e si aspetti a tagliar l'altro, quando è compita la riproduzione del primo. Lo stesso osservò Cruisckhank nel 1776. Tuttavia la porzione rigenerata non era più affatto la stessa: la porzione unitiva era più sottile e meno fibrosa. I due Hunter, Cruisckshank dubi-

tarono pure, se quella sostanza generata sia veramente nervosa. Nel 1778 Fontana intraprese sperimenti ad oggetto di definir la questione. Tagliò da sei ad otto linee ai nervi sciatico, vago, crurale, intercostale. Riunironsi per mezzo d'una sostanza veramente nervosa. Mediante il microscopio si vide l'identità. Monroo ebbe altri risultamenti. Tagliò il nervo sciatico e la midolla spinale in rane. La sostanza riprodotta non apparve nervosa: e neanco si rintegrò la funzione. Nel 1782 e 1783 Michaelis fece otto sperienze: la maggior parte in cani: sei sul nervo diaframmatico: due sullo sciatico. In sei casi ottenne riproduzione di sostanza nervosa e rintegrazione della funzione. Confessa, che negli altri due casi non procedè colla debita accuratezza. Arnemann vuole, che la sostanza riprodotta non sia nervosa: non niega, che si rintegri la funzione: ma pensa, che la sostanza generata sia di natura cellulosa, e porti a mutuo contatto i capi del nervo reciso. Nel 1795 Haighton tagliò i due nervi vaghi in un cane. Morte in otto ore. Ne tagliò un solo: e dopo tredici giorni tagliò l'altro. Morte dopo quattro giorni. In altro lasciò l'intervallo di nove giorni. Morte dopo tredici giorni. Lasciò l'intervallo di sei mesi. Non morte: ristabilimento compito in sei mesi. Dopo quel tempo tagliò i due nervi. Morte. Per vedere, se la sostanza generata fosse nervosa, Meyer si valse del metodo di Reil. Que-

st'ultimo trovò, che l'acido nitrico discioglie, o distrugge il neurilema, e addensa la sostanza nervosa. Meyer fece più volte operare l'acido nitrico sulla parte rigenerata: e trovò che era veramente nervosa. Non mancarono tuttavia di tali, che si opposero alla rigenerazione de' nervi. Richerand attesta di aver sempre inutilmente replicata la sperienza di Haighton: aggiunge, che la paralisi, che segue il taglio de' nervi, è insanabile. Delpech e Magendie consentono con Richerand. Swan replicò tutti gli sperimenti, dai quali ottenne i seguenti risultati. Dopo il taglio d'un nervo, le estremità, specialmente superiore, s'inspessiscono e si porgono più vascolose: una trama coagolabile simile alla chiara d'uovo si spande e non tarda ad essere penetrata di vasi sanguigni. Nello spazio di alcuni giorni essa si unisce a' due capi del nervo, e formansi vasi anastomotici: a poco a poco piglia maggior consistenza: il numero de' vasi diminuisce: si raccorcia come per cicatrizzazione: i due capi si appressano meglio: dopo qualche tempo la funzione è rintegrata. Talvolta ciò ebbe luogo in otto settimane: in altri casi non era ancor compiuta la rigenerazione in diciotto settimane. Swan vide una volta riunirsi i capi recisi per granulazione. Il taglio parziale si rigenera come il totale. La legatura opera come il taglio. Quanto più presso cade la legatura, havvi tanto più di probabilità, che vi sia ri-

generazione. Soemmering, Arnemann pretendono, che la sostanza cerebrale si riproduca. Flourens il niega: attribuisce la tumefazione non alla riproduzione, ma al gonfiamento delle parti superstiti: e quando la funzione si rintegra, vuole, che questo rintegramento abbia luogo senz'alcuna riproduzione. Arnemann tagliò la porzione lombare della midolla spinale in un cane. Dopo otto settimane movimenti rintegrati. Tuttavia Arnemann non considera la sostanza generata come nervosa.

Bichat vuole, che i fenomeni della respirazione, tanto chimici, quanto meccanici, dipendano dalla immediata influenza del cervello. Herholdt e Rafn riflettono, che i movimenti respiratorii non sono volontarii, e che negli acefali ebbe luogo il respiro. Ma allora come spiegare la cessazione della respirazione per la decapitazione? Legallois e Flourens la spiegano così. Ciascuna respirazione, e' dicono, si compone di quattro diversi movimenti: e sono: l'apertura della bocca o delle narici: l'apertura della glottide: l'elevazione delle coste e delle spalle: la contrazione del diaframma. Ciascuno di questi movimenti dipende da una particolare origine di nervi. Si tagli la midolla spinale immediatamente sopra l'origine de' nervi intercostali. Cessano i movimenti delle coste, e non gli altri. Si faccia il taglio sopra i nervi diaframmatici. Cessano i movimenti delle coste e

del diaframma. Si tagli la midolla spinale alcuna linea sopra l'origine del pajo vago. Tutti i movimenti continuano.

Valsalva avea veduto mutamenti nel polmone dopo il taglio del pajo vago: ma gli avea derivati dalle frequenti vomiturizioni. Vieussens, Senac, Haller fecero anch'essi attenzione a' cangiamenti mentovati. Più recentemente Bichat, Dupuytren, Dupuy, Dumas, Emmert, Provençal, Legallois, Wilson Philipp provarono l'iufluenza del pajo vago sulla respirazione. Bichat tagliò il pajo vago. Morte lenta. Dunque non vuolsi derivare dalla immediata influenza del cervello su' polmoni. Dupuytren ottenne morte più pronta: in un cavallo fra un'ora: in un cane fra tre giorni. Il sangue s'infoscò gradatamente nell'arteria carotide: ed annerì affatto nelle vene. Legallois oppose a Dupuytren, che basta il contatto dell'aria, perchè il sangue prenda un bel color rosso: che se il cangiamento del sangue dipendesse immediatamente dall'influenza nervosa, la morte sarebbe più pronta. Dumas provò, che il sangue divenuto più fosco per l'operazione, piglia un color rosso coll'introdurre aria ne' polmoni. Quindi conchiuse, frammettersi un ostacolo meccanico al mutuo contatto del sangue e dell'aria: ma non determinò la natura dell'ostacolo. Blainville replicò gli sperimenti: vide, che dopo il taglio del pajo vago continua la respirazione e la colorazione del sangue.

Gli animali muojono di marasmo, ma molto dopo l'operazione. Perciò derivò la morte dallo scompiglio della digestione. Ma la contraddizione si può spiegar facilmente. Blainville fece i suoi sperimenti in uccelli: ora in questi animali la minor frazione di ossidazione del sangue è quella che ha luogo ne' polmoni. Fece pur esso esperimenti in conigli: ma in questi la morte fu più pronta, nè vi fu marasmo. Emmert replicò gli sperimenti in conigli. Respirazione rallentata: sangue arterioso appena appena infoscato. E' pensa, che i polmoni abbiano un movimento proprio: e che perciò il taglio del pajo vago influisca solamente su' muscoli respiratorii. Quanto alle discrepanze tra Dupuytren e Blainville, egli le spiega nel modo seguente. Nella maggior parte de' poppanti, compresivi il cavallo ed il cane, i nervi pneumogastrici ed il gran simpatico sono più o meno riuniti nel loro tragitto lungo il collo, e in tutti i casi occupano una guaina comune. Nelle lepri e nei conigli sono affatto separati, e a tre linee di distanza l'uno dall'altro. Negli uccelli la porzione cervicale del gran simpatico è pur situata nel canale delle vertebre del collo: pensa dunque, che il taglio non sia stato lo stesso ne' diversi animali. Provençal cominciò a determinare gl'indizi di suffocazione: ne stabilì tre: 1.° Minor consumo di gaz ossigeno: 2.° Minore svolgimento di gaz acido carbonico: 3.° Diminuzione di colore. Tutti

e tre i mentovati effetti succedettero all'operazione. Legallois tagliò il pajo vago in un altro coniglio. Gli stessi sintomi, e medesimamente morte. Questa vuolsi attribuire alla chiusura della glottide: in fatti la tracheotomia fa sparire la difficoltà del respiro. Posti questi principii, si spiegano di leggieri tutti i fenomeni, i quali accompagnano l'operazione. Se la morte occorre rapidamente con segni violenti di soffocazione, la chiusura della glottide impedì l'aria d'entrare ne' polmoni. Se la morte sopraggiunge lentamente con deboli segni di soffocazione, la glottide lasciò bensì entrar l'aria: ma il liquido accumulato poco a poco ne' polmoni ha impedito, che venisse in contatto colle pareti de' vasi. Dupuy tagliò i nervi ricorrenti in cavalli e pecore. Morte fra un' ora. Stabilì in alcuni la tracheotomia. Sopravvissero per più giorni. Dupuy injettò un litro d'alcool a venti gradi nella trachea d'un cavallo, cui avea recisi i nervi pneumogastrici. Niun'alterazione. In seguito introdusse un mezzo litro d'alcool a dieci gradi nella trachea d'un altro cavallo, che non avea subita l'operazione. Tostamente ubbriachezza, la quale non si dissipò che dopo sette od otto ore. Di qui deduce, che non basta ammettere per cagione della morte l'accumulamento d'un liquido: ma che conviene aggiungere un affievolimento nella facoltà, cui hanno i polmoni di assorbire l'ossigeno dell'aria. Gli uni

affermano, che l'operazione è mortale. Arnemann vide animali sopravvivere. È probabile, che non abbia fatto bene l'allacciatura, talchè non fosse tolta la connessione col cervello. Wilson Philipp tagliò in due conigli la midolla nel suo mezzo, e nel medesimo luogo: in uno distrusse la porzione dell'organo situata dietro la sezione: e nell'altro la lasciò intatta. Nel primo coniglio, che visse ventiquattro ore, i polmoni si sprofondavano e contenevano assai poco di muco schiumoso. Non si ebbe lo stesso effetto nell'altro. Se si dovesse accusare l'influenza del cervello per la midolla spinale, gli effetti sarebbero stati gli stessi.

Averrhoes, Perlan, Plater, Sennert, tennero per passivi i polmoni. Contraria sentenza seguirono Bartholin, Diemerbroek, Mayow. Verso la metà dello scorso secolo fecersi sperimenti da Houston, Houdly, Herissant, Bremond. Da quelli risultava: 1.° Continuare il movimento de' polmoni, sebbene sia tolta ogni influenza de' muscoli intercostali e del diaframma. 2.° Le ultime ramificazioni della trachea offerire un movimento assai sensibile e isocrono cogli atti della respirazione. Haller non sapeva ammettere alcuna attività nei polmoni. Egli si appoggiava a questi argomenti. 1.° Il tessuto polmonare non ha fibre muscolari. 2.° Esposti i polmoni all'aria, non muovonsi. 3.° I polmoni diminuiscono di volume nella espira-

zione, e si dilatano nella inspirazione: se fossero attivi, ne dovrebbe avvenire tutto il contrario. Alcuni combatterono la dottrina di Haller. Essi apersero il torace a rane. I polmoni continuarono a respirare. Herholt venne in appoggio di Haller. Fece partorire una gatta sotto l'acqua: ritrasse a poco a poco i parti, con tale circospezione, che la testa rimanesse sotto l'acqua: spaccò la cavità del petto. La respirazione continuava: se non che l'aria entrava ed usciva per la cavità toracica. Sparò i cadaveri. I polmoni erano tuttora concidenti. Di qui conchiuse, che i polmoni sono passivi. Herholt fu seguitato da Rafn. Hermann e Rudolphi stanno per l'attività de' polmoni. Tolsero via lo sterno: distrussero i muscoli intercostali ed il diaframma. Continuarono i movimenti della respirazione. David Williams fece alcune modificazioni. Egli trovò: 1.° Che un polmone, quando viene esposto all'aria atmosferica, non si fa concidente, sinchè l'altro rimane intatto. 2.° Che conserva per un certo tempo la facoltà di muoversi independentemente dall'azione del diaframma, mentre l'altro è in quiete. 3.° Che i polmoni, quando si fa entrare l'aria in un subito nel torace per due tubi, o solamente per due aperture, non si arrestano interamente, sinchè sono attivi gli organi ausiliarii. Bilanciati tutti gli argomenti, siamo condotti a stabilire, che nella respirazione i polmoni eseguiscono un

particolare movimento, forse non attivo, ma indipendente da' movimenti del petto. Noi non conosciamo ancora, nè la natura, nè la cagione di que' polmonari movimenti.

Carson misurò in tal modo l'elasticità de' polmoni. Aperse il petto di diversi animali: introdusse un tubo nella loro trachea: versò in questa dell'acqua, sinchè i polmoni furono distesi. La colonna d'un piede, e alquanto di vantaggio bastò a produrre distensione nel vitello, nella pecora, nel cane, nel coniglio, nel gatto. Non bastò un' egual colonna nel bue.

Herholdt e Rafn, per mezzo di replicati sperimenti, conchiusero, che l'aria entra sotto l'inspirazione, ed esce sotto l'espirazione.

La respirazione vien sospesa negli sforzi. Bourdon provò, che quest'effetto dipende dalla chiusura della glottide. Mise allo scoperto la glottide di un cane: gli diede un vomitivo. Sotto gli sforzi del vomito la glottide si chiuse. Fece un' incisione alla trachea. Non più sforzi: non più vomito.

Crawford spiegava il calore animale in questa maniera. 1.° L'ossigeno contiene più calorico, che non il gaz acido carbonico ed i vapori acquosi. 2.° L'acqua è composta dell'ossigeno dell'aria coll'idrogeno del sangue: ora l'ossigeno passando dallo stato di gaz a comporre l'acqua, svolge il calorico. 3.° Similmente si svolge calorico della porzione col gaz ossigeno, che è impiegato a

combinarsi col carbonio del sangue. 4.° Il sangue, divenendo rosso od arterioso, acquista maggior capacità pel calorico; passando allo stato venoso torna a svolgere il calorico. Si è opposto a Crawford. 1.° La capacità pel calorico ne' vapori acquosi è doppia come nell' aria atmosferica: la capacità del gaz acido carbonico sta a quella del gaz ossigeno 13: 10. L'aria espissata è più calda: la capacità di un gaz si aumenta in ragione della temperatura. 2.° I vapori espirati sono prodotti dall' esalazione. Magendie schizzò nella vena di un cane dell' acqua distillata. I vapori espirati furono poco dopo assai più copiosi. 3.° Davy e Nysten osservarono, che gli animali esalano gaz acido carbonico anche in un ambiente, che non contenga un atomo di gaz ossigeno. 4.° Davy dimostrò come il sangue arterioso non ha maggior capacità pel calorico, che il sangue venoso. Fece riflettere, che il sangue è freddo negli insetti, ne' quali è attivissima la respirazione. Gli antichi credevano, che la respirazione fosse destinata a rinfrescare il sangue. Questo venne niegato da Crawford e da Lavoisier. Ma pure vi sono molte ragioni per tornare all' orme de' nostri maggiori. 1.° Siavi un cane esposto ai raggi solari: la respirazione si accelera. Certo qui non vi ha necessità di riscaldamento. 2.° Quando siamo in arsura, se facciamo una profonda inspirazione, proviamo refrigerio. 3.° Accelerando la respirazione in un

animale con mezzi artifiziali, il facciamo morir di freddo. 4.° Eseguendo la respirazione artificiale in un animale decapitato, noi veggiamo, come si raffreddi assai più prestamente. Di qui si scorge di leggieri, che la respirazione non è la cagione immediata del calore animale. Con ciò non pretendiamo, che non ne abbia alcuna. Se la respirazione non è la sola condizione del calore animale, qual altra sarà mai? Brodie in presenza di Home, Bancroft, Brande, Browgton, Rawlin, Gatcombe, decapitò un animale. Notò, che il calore diminuiva, sebbene non solamente la respirazione fosse continuata per mezzi artificiali, ma eziandio, per quanto si poteva giudicare coll'occhio, continuassero i mutamenti ordinarii nel sangue. Vide che la temperatura era, tanto nel polmone, quanto attorno, più bassa, che altrove. Un tale risultamento il sorprese. Osservò la diminuzione della temperatura nell'animale decapitato, con respirazione artificiale, e senza di essa, cui nel primo caso si cercava di rendere, per quanto era possibile, eguale alla naturale: e trovò con grande sua sorpresa, che il calore diminuiva molto più in questo caso che nell'altro. Ma gli si sarebbe potuto opporre, esser possibile, che la respirazione produca pel suo effetto chimico una certa quantità di calore insufficiente per controbilanciare il freddo violento, che risulta dall'affluenza di un'aria più fredda. Egli soppresse affatto que-

sto primo effetto, legando il cuore e soffermando la circolazione: non lasciò che il secondo, mantenendo la respirazione con mezzi artificiali. La temperatura s' abbassò più lentamente per la respirazione artificiale, per mezzo della quale la circolazione persisteva: fenomeno che sarebbe certamente occorso, se l'azione della respirazione non fosse che rinfrescante, perchè in questo caso il sangue dovrebbe spandere per tutto il corpo il suo effetto refrigerante. Per poter determinare se l'aria nelle sue sperienze provasse veramente mutamenti ne'polmoni, mise in comunicazione con questi una boccia di gomma elastica, contenente una penta di gaz ossigeno, durante un minuto: questa boccia fu trenta volte alternativamente compressa e dilatata. In tal guisa si mantennero i battiti del cuore a 120 durante un'ora intera: in seguito si fecero più deboli, e la temperatura dell' intestino retto s' abbassò da 100 gradi sino a 93: l' aria esplorata coll' acqua di calce conteneva metà all' incirca di gaz acido carbonico. Come questi sperimenti, ne' quali il calore animale diminuiva dopo aver tolto via il cervello, quantunque continuasse la respirazione, per quanto spettava alla forma ed all'essenza, sembrassero veramente indicare, che questo calore era indipendente dall' encefalo, Brodie volle assicurarsene, interrogando per altra via la Natura. Fece una nuova serie di sperimenti, i cui risultati fu-

rono, che, quando la sensibilità, e per conseguenza l'influenza del cervello, è soppressa per l'uso dell'olio essenziale di mandorle, o per quello di Woora, ogni sviluppo di calore cessa, sebbene la respirazione sia prolungata coll'arte, ed il calore ritorni nella stessa proporzione che la sensibilità. Si presentava un'obbiezione: ed è, che i fenomeni chimici della respirazione debbono essere in questi sperimenti, se non affatto sospesi, almeno affievoliti. Brodie pensò a scioglierla, esaminando la proporzione che esiste fra l'acido carbonico, cui formano gli animali assoggettati allo sperimento, e quello che si sviluppa nello stato ordinario. Ora egli trovò pur sempre, che i conigli sani e vispi convertivano nello spazio di trenta minuti secondi un ventesimo, ed anco un decimo di ossigeno in acido carbonico. Un coniglio messo nello stato di morte apparente col Woora ne convertì un ventesimo: un altro un sedicesimo: un coniglio, cui erasi amputata la midolla spinale i nervi e i vasi della testa, in cui per conseguenza tutta la massa del sangue non circolava, ne convertì un ventesimo quinto. E' parea dunque risultare da queste ricerche, che i fenomeni chimici della respirazione si eseguivano qui come nello stato normale. Egli era naturale, che i risultamenti, i quali cotanto si allontanano dalle ricevute opinioni, eccitassero una viva controversia. Hales fece sperimenti consimili su cani, cui recise la midolla

allungata, ed ottenne opposti risultamenti. Vale a dire l'animale assoggettato alla respirazione artificiale conservò più di calore, che quello, in cui si trascurò siffatta precauzione: i polmoni si mantennero più a lungo caldi. Gamage si oppose pur esso a Brodie. Hallè e Gamage opposero a Brodie, che in un animale privato dell'influenza del cervello si raffredda più presto colla respirazione artificiale, che senza di essa. Legallois si oppose all'altra proposizione di Brodie, nella quale egli stabilisce, che negli animali decapitati, in cui si eseguisce la respirazione artificiale, consumano un' egual quantità di ossigeno e di carbonio, che nello stato normale. Legallois in replicati sperimenti trovò, che il consumo è assai minore. Wilson Philipp pruovò, che la differenza de' risultamenti procede dal differente metodo, con cui si fecero gli sperimenti. Un animale, ne'cui polmoni si soffia trenta volte dell'aria per minuto, si raffredda più presto, che quello, in cui non se ne soffia che sei volte: più presto ancora, che in quello in cui non si fa insufflazione di sorta. Ma quando si soffia dell'aria nel polmone dodici volte per minuto, la temperatura si abbassa più lentamente, che nell'animale, nel cui polmone non si fece insufflazione d'aria. Gli stessi risultamenti furono ottenuti da Hastings. Dopo che Brodie aperse l'arringo, molti fisiologi tentarono di determinare, sino a qual punto il calore animale

dipenda dal sistema nervoso. Weinhold portò un termometro di Reaumur nell'abdomine d'un cane. Lo strumento segnò 27 gradi. Tolse via l'emisferio sinistro. Il termometro si abbassò a 25. Tolse l'emisferio destro: il fece arrivare a 19 e un quarto. Distrusse la midolla spinale. Il termometro segnò 16. Wilson Philipp distrusse la porzione lombare della midolla spinale. In 34 minuti il termometro di Farheneit da 90 scese a 75. Krimer irritò un nervo colla punta d'un ago: irritò in altri casi la midolla allungata con ammoniaca. Il calore si accrebbe in tutto il corpo. Tolse il cervelletto e la midolla allungata. Il corpo si raffreddò di più gradi. Chaussat esaminò i fenomeni che accompagnano la morte in un bagno freddo. Il calore s'abbassò: sinchè arrivò a 32 del termometro centigrado la diminuzione fu di due gradi, 37 minuti per ora. Esaminò in seguito l'influenza della situazione dell'animale durante l'espirazione. Ottenne risultati contrari a quelli di Legallois. Tagliò il cervello perpendicolarmente nel suo mezzo. La temperatura si abbassò, come nella morte prodotta dal freddo. Lo stesso ebbe luogo, quando si abolì la funzione del comune sensorio, e con un forte colpo in sul capo, e per mezzo dell' oppio. Sperimenti eseguiti nella midolla spinale diedero i seguenti risultati. 1.° Taglio della midolla immediatamente dietro del capo. Abbassamento del termometro di gradi 2, 53. 2.° Ta-

glio tra la seconda e la terza vertebra cervicale. Abbassamento a 2, 32. 3.° Taglio tra la settima vertebra cervicale e la prima dorsale. Abbassamento a 2, 80. 4.° Taglio tra la seconda e la terza vertebra dorsale. Abbassamento a 2, 42. 5.° Taglio tra la seconda e la terza. Abbassamento a 1, 92. 6.° Taglio tra la terza e la quinta. Abbassamento a 1, 85. Chaussat, vedendo, che il raffreddamento è maggiore, a misura che il taglio è più inferiore, e che non corrisponde solo alla quantità della midolla tagliata, pensò che il gran simpatico è la sorgente dello sviluppo del calore animale. Tagliò uno de' simpatici immediatamente sotto il plesso solare. La temperatura s' abbassò a 1, 90: altra volta a 1, 58. La respirazione adunque non è l' origine immediata del calore animale. Nella respirazione anzi si ha raffreddamento. Ma l' ossigeno, passando nel sangue, va successivamente svolgendo il calorico. Questo svolgimento è governato dal sistema nervoso. Il che è pruovato da due argomenti. 1.° Sia energica la respirazione: affievolito il sistema nervoso. Il calore s' abbassa. 2.° Negli animali il calore animale è in ragione del maggiore sviluppo del sistema nervoso.

Si disputa, se i nervi laringei si distribuiscano a tutti i muscoli della laringe, o solo ad alcuni. Gli antichi pensarono, che il nervo laringeo superiore ed il ricorrente si distribuiscano a tutti

i muscoli. Magendie e Cloquet affermano, che il nervo ricorrente non provvede che ai muscoli crico-aritenoidei, posteriore e laterale, ed al tiro-aritenoideo. Rudolphi è contro Magendie e Cloquet, e segue gli antichi. Magendie fece questi sperimenti ad oggetto di sciogliere il punto. Fece un'incisione fra la glottide e la cartilagine tiroidea, osservò, che, quando i toni erano gravi, i legamenti della glottide vibravano in tutta la loro lunghezza: ma che, quando i toni erano acuti, le membrane non vibravano che indietro, e l'aria non usciva che per la porzione vibrante della glottide. Se i toni erano molto acuti, le vibrazioni delle membrane non si manifestavano che nella vicinanza delle loro estremità vicine alla cartilagine aritenoidea. In tal modo i toni si fanno sempre più acuti a misura che la glottide si chiude di più. Poichè i muscoli aritenoidei hanno specialmente l'uffizio di chiudere l'estremità posteriore della glottide. Magendie tagliò il nervo laringeo superiore che si dirama per que'muscoli. I toni si fecero gravi sull'istante: la voce dell'animale acquistò una gravità permanente, che avanti non avea, e furono quasi sopressi i toni acuti. Al contrario l'animale non conservò la facoltà di produrre quest'ultimi, allorquando si recisero soltanto i nervi ricorrenti. I risultamenti ottenuti da Krimer si accordano con quelli di Magendie. Quando si punse il nervo ricorrente, la voce si

innalzò, diventò rimbombante, e sibilante ; si manifestarono delle convulsioni nei muscoli della laringe. L'irritazione del nervo laringeo superiore metteva la cartilagine della glottide in uno stato di tremore, la glottide si apriva, e non provava alcun cambiamento sotto la respirazione, di modochè la voce era profonda e rauca. La legatura dei nervi ricorrenti ristringeva la glottide a motivo della contrazione de' suoi muscoli ; allora la suffocazione era a temersi, e la cartilagine cricoidea si trovava sollevata. Se si comprima d' assai la legatura per distruggere il nervo, questo fenomeno cessa. Il taglio del nervo ricorrente accelera la suffocazione, poichè la glottide si chiude per la contrazione de' suoi muscoli. La legatura dei nervi laringei superiori produce negli stessi muscoli uno spasmo che apre rapidamente la glottide. La legatura completa o la recisione de'nervi produce il ristringimento della glottide : ed in allora non si può evitare la suffocazione, salvo che s'instituisca la tracheotomia al dissotto della laringe. Weinhold ci fa sapere, aver lui osservato più fiate un fenomeno molto notevole, del quale non si può dare una precisa ed esatta spiegazione. Ogni qual volta si viene a toccare l'albero della vita con la punta d'uno scalpello, ne segue la perdita della voce senza presentare lesione all' origine d'alcun nervo.

Se altri si fa ad esaminare con attenzione le mu-

tue relazioni della volontà, come cagione del movimento nei muscoli, è facile di conoscere, che questo rapporto non è immediato: ma bensì esiste una differenza, a noi sinora occulta, tra l'uno e l'altro fenomeno. La volontà somministra l'impulsione determinante; ma la contrazione di tutto il muscolo, che è necessaria per produrre il movimento, si esercita senza la sua influenza, e dee la sua origine a tutt'altro principio. Questa maniera di riguardare le azioni del movimento volontario non ci riesce nuova. I filosofi dell' antichità la insegnarono. Ma spettava ai recenti fisiologi di additarci i principii materiali. Gli antichi fisiologi, considerando il cervello come centro della vita generale, cercavano in questo il principio dei movimenti muscolari, sì volontarii che involontarii. Legallois fu il primo che fece crollare questa prisca dottrina. Egli pruovò, che un animale, a cui sia stata tagliata la testa, conservando con modi artificiali la respirazione, esercita dei movimenti assai forti, e vari, allorquando si compensi l'impulsione della volontà, con uno stimolo esterno che faccia le veci dell'influenza del cervello; e che questi movimenti cessano prontamente dopo parziali lesioni della midolla spinale negli organi che ricevono i loro nervi dalla porzione distrutta, e che dopo una totale distruzione della midolla spinale cessano immantinenti nell'intero corpo. Da ciò ne

deduce, che il principio immediato dei movimenti muscolari dee risiedere nella midolla spinale, e che il cervello non somministra altro se non se l'impulsione determinante della volontà. Flourens seguitò queste sì belle ricerche: ed a lui dobbiamo il vanto di avere dissipate le tenebre che circondavano un tempo l'umano ingegno su questo punto di alta dottrina. Per intendere le relazioni di questi fenomeni, fia lecito di cominciare con Flourens da' suoi primitivi elementi. Il primo sarà la contrazione d'ogni muscolo. È inutile di ripetere le diverse cagioni attribuite dagli antichi per ispiegare la contrazione muscolare. Se si recide un nervo, che comunica con un muscolo, questo non perde la facoltà di contrarsi, ma bensì quella di moversi sotto i comandi della volontà. Appare da ciò, che il principio immediato del movimento muscolare risiede nel nervo stesso che appartiene al muscolo; ma che il principio volontario, che si separa dopo il taglio del nervo, non si dovrà cercare nella porzione di questo situata al di là del taglio. Se altri taglia un nervo destinato ad un sistema di muscoli che concorrano tutti a produrre un comune effetto, p. e. i nervi d'un membro, si osservano gli stessi fenomeni. Dopo il taglio il membro continua a moversi, quando si irritano immediatamente i suoi nervi: ma la volontà non esercita più la sua influenza sopra i movimenti. La stessa cosa av-

viene, semprechè si taglia un nervo destinato ad un muscolo volontario: e si può tener per certo, che il principio immediato (non il principio volontario) del movimento dei diversi muscoli appartenenti ad un apparato risiede nel tronco nervoso che fornisce le ramificazioni a tutti questi muscoli. Se si taglia la midolla spinale in un punto qualunque, i movimenti di tutte le parti, alle quali la sua porzione è compresa al dissotto del taglio dei nervi, sono sottratti all'influenza della volontà. È chiaro adunque, che il principio immediato (e non il principio volontario) di tutti i movimenti muscolari risiede nella midolla spinale, poichè tutti i muscoli soggetti alla volontà ricevono i loro nervi da questa stessa midolla. Flourens confermò i risultati di Legallois, e ne aggiunse di proprii. Flourens toglie il cervello: l'animale cessa di esercitare dei movimenti volontarii. Sia egli un mammifero, od un uccello, egli resta immobile come fosse immerso nel sonno. Da ciò inferisce, che gli manca quella forza che lo spinge ad operare. L'ablazione dei tubercoli quadrigemini distrugge la mobilità dell' iride e la facoltà della vista. Flourens toglie il cervelletto. L'animale perde la facoltà di riunire le diverse contrazioni dei muscoli coordinati, sia per lo moto sia per lo volo ecc.: una rondinella gettata in aria cerca di coordinare le contrazioni dei muscoli delle sue ali per volare: ma or va innanzi or in-

dietro e finisce per cadere. Più sperimenti riferisce l'Autore, onde confermare la sua teoria. Noi per brevità gli ommettiamo. Dalle sue sperienze Flourens deduce: 1.° Che il principio immediato del movimento muscolare risiede nei nervi: 2.° Che quello di tutti i muscoli volontarii risiede nella midolla spinale: 3.° Che dal cervelletto emana quello della coordinazione de' movimenti per certe azioni: 4.° Che l'impulsione della volontà parte dal cervello. Egli è incontrastabile, che per mezzo de' suoi sperimenti Flourens ha schiarito molti punti, che sino a questi tempi erano oscuri. Haller, Lorry, Zinn e Rolando, co' loro esperimenti, hanno tentato di approfondire la fisiologia delle parti cerebrali del sistema nervoso. I risultamenti di Flourens tendenti a dilucidare le funzioni del cervello e cervelletto, dopo le esperienze di Magendie, sembra, che abbiano avuto da provare modificazioni. L' esperienza ci fa conoscere, che, allorquando si toglie il cervello, l'animale si avanza con una rapidità straordinaria come se fosse spinto da una forza irresistibile: ed al contrario, quando si taglia il cervelletto, retrocede. Da questi fatti sembra risultare, che un animale nel suo stato normale è attratto da due forze che tendono ad un mutuo equilibrio. Magendie, per corroborare la sua proposizione, fa la seguente osservazione. Egli si fa ad esaminare due cavalli affetti da immo-

bilità, malattia nella quale s' incontrano delle difficoltà al rinculamento ed all' avanzamento, e quindi conosce esistere in ambi i cavalli delle lesioni nel cervello, mentre il cervelletto è affatto sano. Le differenze tra Flourens e Magendie vengono conciliate da Foderà. Questo Fisiologo dimostrò, che le lesioni del cervelletto producono nell' animale un' irregolarità ne' movimenti, la quale si fa maggiore in proporzione della gravità della lesione; ma qualche volta ha osservato nello stesso tempo il moto retrogrado già annunziato da Magendie. Riguardo poi ad un altro punto di questione sulle ricerche di Flourens, Magendie osserva, che i movimenti cessano, allorquando si taglia il cervello immediatamente avanti a' talami ottici, e che le estremità si fanno rigide e la testa si rivolge indietro: ma che, se si taglia il cervello dietro de' talami ottici, tutte le parti dell' animale diventano molli e flaccide. Da ciò e' deduce, che la sede del principio nervoso per lo movimento volontario non risiede nei tubercoli quadrigemini, come pensò Flourens: ma che i peduncoli del cervello ed i talami ottici hanno delle funzioni relative a' movimenti. Quest' ultima cosa viene confermata dalle esperienze di Foville e Pinel-Grandchamp. Essi osservarono, dopo gran numero di esperienze ed osservazioni, che la paralisi delle estremità superiori dipende sempre da alterazioni alla parte poste-

riore degli emisferi, e particolarmente ne'talami ottici: ed al contrario la paralisi delle parti inferiori dipende da lesioni nella parte anteriore degli emisferi, e sopra tutto da quelle dei corpi striati. E si è pure conosciuto, che, quando la paralisi occupa i quattro membri del corpo, si trova una disorganizzazione nei corpi striati e ne' talami ottici.

È conosciuto, che col recidere il nervo si distrugge la sensibilità in quella parte dove è situato, al dissotto del taglio, e che persiste al disopra d' esso. Si conosce da ciò, che il nervo non può egli stesso essere la sede immediata del sentimento, e che altro non è, se non una condizione relativa alla connessione che ha colla parte centrale del sistema nervoso. In quest'ultima adunque noi dobbiamo cercare il punto, dal quale l' impressione arriva, per dar luogo alla sensazione. La midolla spinale non è il luogo immediato del sentimento. In fatti il taglio d' essa distrugge il senso in quelle parti che ricevono i loro nervi da essa al dissotto della ferita, mentre persiste in quelle che sono poste al dissopra di quest' ultima. La midolla spinale adunque altro non è, se non se una condizione dei fenomeni della sensazione a cagione della sua unione col cervello. Flourens si è sforzato di dimostrare, che il cervelletto non ha alcuna parte in questa funzione. Tolgasi via il cervelletto ad

un animale. Questo non perde niente della sua sensibilità. Se gli tolga via il cervello. Perde tutti i sentimenti e cade in uno stato d'apatia: perde la vista, l'udito, l'odore, ed il gusto. Da questi esperimenti Flourens deduce delle conseguenze, come ci avverte Cuvier, alquanto arrisicate. È certo, che l'animale perde la vista e l'udito; ma è difficile a pruovare la perdita dell'odorato e del gusto. La scoperta della separazione delle parti della midolla spinale, come conduttrice del sentimento e del moto, pare contraddire a questo risultato. Siccome i cordoni posteriori della midolla spinale, che sono i conduttori del sentimento, si rendono direttamente al cervelletto, egli è facile congetturare, che la sede del sentimento si dee cercare in quest'organo. Ciò che fa maraviglia si è, che Foville e Pinel-Grandchamp hanno sostenuta questa opinione. Eglino provarono colle loro esperienze, che i corpi pungenti, caustici, applicati al cervelletto producono dei segni violenti d'acerbo dolore; mentre i medesimi agenti non producono gli stessi effetti sopra il cervello. È inutile di dire, che questa osservazione vacilla. Magendie è costretto di confessare, che il cervelletto non si può riguardare come centro del sentimento, poichè il torlo via non distrugge i fenomeni del senso.

Carlo Bell irritò la radice anteriore de' nervi

spinali. Convulsioni ne' muscoli corrispondenti. Irritò la radice posteriore. Niuna convulsione. Quindi conchiuse, che le radici anteriori servono al moto, le posteriori al senso. Magendie tenne la congettura di Bell come certezza. Recise le radici anteriori. Perdita del moto, non del senso. Fece inghiottire della noce vomica ad un animale. Tetano violento. Recise le radici posteriori. Tetano persistente. Recise le radici anteriori. Cessazione del tetano. Applicò il galvanismo a ciascuna delle due radici. Convulsioni: queste però più violente nelle radici anteriori, che nelle posteriori. Lo stesso venne confermato da una bella osservazione patologica di Rullier, e poscia dagli sperimenti di Raw. Royer-Collard assistette un infermo che aveva perduto il moto, non il senso. Essendo morto, ne sparò il cadavere. Parte anteriore della midolla spinale rammollita: posteriore nel suo stato naturale. Foderà, avendo replicati gli sperimenti di Magendie, ottenne qualche differenza di risultamenti. Tolse in un sol lato la colonna posteriore della midolla spinale nella porzione lombare. Perdita di senso, non di moto, nello stesso lato: tutto il contrario nel lato opposto. Tolse in un solo lato la colonna posteriore della midolla spinale nella regione pettorale. Perdita di moto, non di senso, nello stesso lato. Non si è ancor data la spiegazione di questi risultamenti. Nella faccia si distribuiscono rami di due tronchi

nervosi: e sono il facciale ed il trigemino. Bell recise il trigemino. In prima violenti dolori: poi insensibilità: niuna paralisi de' muscoli. Recise il facciale. Paralisi de' muscoli. Magendie recise il nervo facciale. Talfiata dolore. Foderà replicò gli sperimenti. In certi casi niun dolore. Tutti consentono, che il dolore è assai leggero. Si recida il quinto pajo. Dolore acutissimo.

Bell crede, che il settimo pajo non serva per niente al senso. Tutti quelli, che scrissero dopo di lui, affermano, che quel nervo sente, sebbene assai meno che il quinto pajo. Mayo vuole, che i nervi, i quali presiedono a' movimenti de' muscoli volontarii, che ricevono ad un tempo nervi senzienti, posseggano essi stessi ed impartano ai muscoli un senso peculiare independente da quello, di cui questi ultimi van debitori a' nervi dell' altra classe, e cui egli appella senso muscolare. Eschricht conghiettura, che il senso del settimo pajo proceda dalle sue spesse anastomosi col quinto pajo. Eschricht e Lund fecero di concerto i seguenti sperimenti alla presenza del Professore Reinhadt. 1.° Si nudò il settimo pajo nel lato sinistro: si irritò il nervo. Dolore: convulsioni ne' muscoli della faccia. 2.° Fu aperto il teschio: venne tolto via l' emisfero sinistro: nudato il quinto pajo, poscia reciso. Perdita del senso nel lato sinistro della faccia: occhio sinistro oscurato: senso ed occhio illeso nel lato destro. Si

nudò il settimo pajo nel lato sinistro. Dolori e convulsioni nello stesso lato. Talfiata non si ebbero questi effetti. L'animale venne ucciso. Sparato il cadavere, si trovò il quinto pajo del sinistro lato interamente reciso: la lesione del cervello non era notevole. 3.° Fu aperto il cranio, ed il quinto pajo del lato sinistro fu reciso, come nel precedente sperimento. Perdita di senso, ed oscurazione dell'occhio nel lato sinistro della faccia. Fu messo a nudo il settimo pajo del lato sinistro ed irritato. Niun dolore. Si irritò il settimo pajo del lato destro. Dolore. Si spense l'animale: si sparò il cadavere. Quinto pajo interamente reciso. 4.° Venne aperto il cranio, ed il quinto pajo dal lato sinistro reciso: il settimo pajo del lato destro fu messo allo scoperto: venne irritato. Dolori violenti. Si scoperse il nervo del lato sinistro: s'irritò sopra il condotto uditivo esterno. Niun dolore. Si irritò al dissotto. Convulsioni. Si spense l'animale: si sparò il cadavere. Quinto pajo del lato sinistro profondamente tagliato in due luoghi, ma non interamente reciso. 5.° Si aperse il teschio: si tolse l'emisferio sinistro: si recise il quinto pajo. L'animale fu presso al morire: non si potè esattamente valutare gli effetti. 6.° Si recise il quinto pajo del lato sinistro, come nelle precedenti sperienze. Perdita di senso nello stesso lato. Si mise a nudo il settimo pajo nel lato destro. Dolore. Si nudò

il settimo pajo nel lato sinistro: s'irritò dietro l'orecchio. Dolore. Si recise il ramo che si porta alla mascella inferiore. Niun dolore. Si irritò il ramo esterno del tronco primario. Niun dolore. Si irritò il nervo al dissotto del condotto uditivo esterno. Dolori violenti. Ne risulta impertanto: 1.° Che il settimo pajo sente, anzi sente assai. 2.° Che la recisione del quinto pajo distrugge il senso nella porzione del settimo pajo, situata al davanti del meato uditivo esterno. 3.° Che il senso continuò dopo l'operazione nella porzione del settimo pajo situata dietro il condotto uditivo esterno. Il senso, di cui è fornito il settimo pajo nella sua parte posteriore, procede dalla sua anastomosi co' nervi cervicali: e quello, che possiede nella sua porzione anteriore, dipende dalla sua anastomosi col quinto pajo. Egli è dunque inutile d'ammettere con Mayo che i nervi motorii dei muscoli posseggano un senso peculiare.

La faccia riceve nervi dal settimo pajo e dal quinto. Carlo Bell recise in un asino il settimo pajo in un lato. Cessarono i moti respiratorii, dell'ala del naso e delle labbra nel medesimo lato. Continuarono i respiratorii. I movimenti fisionomici si mostrarono dependenti dal decimo pajo. Di qui partendo Bell passò a considerare l' universalità del sistema nervoso. Oltre a' nervi, che presiedono al senso generale, ed al movimento generale, ammette una particolare classe di

nervi, che accompagnano que' medesimi, ogniqualvolta vi esiste un senso od un movimento particolare, e di cui una parte serve a coordinare il complesso de' movimenti che costituiscono il meccanismo della respirazione. Chiama i primi nervi simmetrici o regolari: gli altri asimmetrici od irregolari. Nella prima classe annovera i nervi spinali, ed il quinto pajo. Essi hanno doppia radice: all' una delle due radici hanno un ganglio: si distribuiscono lateralmente, e non mai parallelamente all' asse del corpo, portansi solo a qualche tratto di esso, non servono ad unire insieme più tratti, godono di molta sensibilità, e si distribuiscono a tutte le parti. I secondi hanno una radice unica, sprovveduta di ganglio, che nasce dalla midolla allungata, e dall' estremità superiore della midolla spinale. Alla seconda classe Bell riferisce il nervo vago, il facciale, l'accessorio, il frenico, il respiratorio esterno, il glosso-faringeo, l'ipoglosso, ed i rami che dal pajo vago portansi alla laringe. Shaw adottò la dottrina di Bell: mutò tuttavia i nomi de'nervi: chiamò originarii i primi, e sopraggiunti i secondi. Esaminiamo partitamente gli argomenti di Bell. Incominciamo da'nervi asimmetrici. Bell pretende, che il taglio del settimo pajo in un lato sopprime i movimenti respiratorii, dell' ala del naso nel medesimo lato, ma che l'animale continua a prender gli alimenti colle sue labbra. Mayo ottenne

altro risultamento. Quando Bell tagliava il settimo pajo in amendue i lati, le due labbra divenivano compitamente paralitiche: l'animale non poteva più valersene per prender cibo. Mayo notò, che il senso cessa, ma il movimento continua. La stessa osservazione è stata fatta da Magendie. Dal che si scorge, come il movimento, cui Bell attribuiva solo al quinto pajo, è dovuto al settimo. Dunque il settimo serve a tutti i movimenti della faccia: ed il quinto al senso. Secondo il parere di Bell, il nervo accessorio dirige i movimenti respiratorii della nuca e delle spalle. Ma si sa, che esso non si distribuisce che a' muscoli sterno-cleido-mastoideo e trapezio. Perchè mai questi due muscoli ricevono solo dei nervi respiratorii, mentre molti altri muscoli della medesima regione concorrono agli stessi movimenti? Come un Bell ha potuto determinare, che questi due muscoli avessero perduti i loro movimenti respiratorii, e conservati gli altri. Il nervo diaframmatico ed il respiratorio esterno procedono amendue da' nervi della midolla spinale allungata. Come mai dunque Bell collocò l'uno nella prima classe e l'altro nella seconda? Il nervo del pajo vago non ha altra influenza sui movimenti respiratorii, che quella cui esercita per mezzo de' rami cui manda alla laringe. Ma nè questo nervo, nè il diaframmatico non possono somministrare una pruova in favore del sistema di Bell: perciocchè amendue portansi

a' muscoli, che non eseguiscono altri movimenti che i respiratorii. Inoltre il pajo vago ha un ganglio presso alla sua origine, ed è molto sensibile. Dovrebbe adunque appartenere alla classe dei nervi regolari. Non v'ha argomento per dire, che i nervi ipoglosso e glosso-faringeo spettino ai respiratorii. Facciam passaggio a considerare i nervi regolari. Già molto prima di Bell il quinto pajo venne raffrontato a' nervi spinali. Il carattere de'nervi spinali è di nascere per due origini: l' una motoria, l' altra sensitiva: questa seconda forma un ganglio presso alla sua origine: al di là dell' unione delle due radici il nervo possiede la proprietà di entrambe: cioè serve al senso ed al movimento. Il quinto pajo nasce per due porzioni. La maggiore forma un ganglio presso alla sua origine: l' altra non ha ganglio: la prima presiede al solo senso: l' altra al solo movimento. Sinquì havvi analogia. Questa sparisce, se si abbia rispetto alla distribuzione. La porzione più grossa si distribuisce a tutta la faccia, e serve al senso. La minor porzione non si porta che a' muscoli temporale, massetere, pterigoidei, e buccinatore: serve al movimento. Eschricht pensa, che è inesatto d'unire insieme il quinto pajo ed il nervo che si porta a'muscoli masticatorii. La struttura è diversa: nascono separati: l' unione, che esiste tra il nervo masticatorio, ed il mascellare inferiore, ramo del quinto pajo, era necessaria

per provvederlo di fibre nervose sensibili: non eseguiscono la medesima funzione. Le osservazioni patologiche pruovarono, che l' uno può essere leso, e non l' altro. Gli antichi anatomici, insino a Falloppia, riguardavano la picciola porzione del quinto pajo come un nervo peculiare. Falloppia la riferiva al trigemino, perchè questo si unisce con un ramo di quello. Questo argomento non è di niuna entità. Eschricht diede a questo pajo il nome di *nervo masticatorio*. Chiamò pure il nervo facciale *nervo motore*, ed il nervo trigemello *nervo sensitivo della faccia*.

Flourens pruovò, che le impressioni debbono essere portate al cervello, perchè abbia luogo la sensazione. Tolgasi via il cervello. Cessa ogni senso. Tuttavia il senso generale continua dopo l' estirpazione del cervello. Magendie tolse gli emisferii ad un' anatra. Continuò l' odorato: era tuttavia necessario che gli odori fossero assai acuti. Cercasi, se il comune sensorio sia in tutto il cervello, od in qualche parte solamente. Flourens tolse il cervello a strati a strati in animali. Il senso non cessò che dopo la distruzione di una certa quantità del cervello. Cercasi, se vi sieno parti distinte destinate a ricevere varie impressioni. Flourens trovò, che tutti i sensi cessano ad un tempo, e ad un tempo ricompajono. Si dubita, se si possa avere sensazione senza l' impressione delle potenze sugli organi senso-

rii esterni. Dupuytren schizzò sostanze odoranti nelle vene di un cane. L'animale aperse le narici come per fiutare. Schizzò nelle vene d'un altro cane del latte. Il cane eseguiva gli stessi movimenti colla bocca, come quando il cibo opera sulla lingua. Il primo sperimento può ricevere un'altra spiegazione. La canfora injettata nelle vene si appalesa assai tosto col suo odore nella perspirazione polmonare. Quindi si dirà, che l'odor di canfora operò in tal modo sull'organo esterno sensorio. Magendie pretende, che il nervo olfattorio non è il primo pajo, ma bensì il quinto. Distrusse in parecchi cani il nervo olfattorio. Erano in seguito affetti dall'ammoniaca, dall'acido acetico, dall'olio di lavanda, e dalle meccaniche irritazioni. Recise il quinto pajo. Ogni senso olfattorio abolito. Eschricht fa notare, che Magendie si valse di sostanze che operavano sul senso generale. Si aggiunge, che il quinto pajo conserva ne' nervi senzienti le opportune condizioni organiche. Reciso il quinto pajo, cessa la vista. Niuno tuttavia dirà mai, che l'organo della vista non sia il nervo ottico. Alla lingua si portano il nervo linguale ramo del quinto pajo e l'ipoglosso. Nei tempi di Galeno il primo nervo è stato reputato senziente, ed il secondo motorio. Questa opinione è stata confermata da Richerand, Foderà, Mayo. Si porti un irritamento al nervo linguale. Do-

lore: niun movimento. Si irriti il nervo ipoglosso. Convulsioni nella lingua. Si recida il nervo linguale. Abolizione del gusto. Taglisi il nervo ipoglosso. Abolizione del movimento. Magendie pretende, che pel taglio del quinto pajo la facoltà gustativa si spegne soltanto nella parte anteriore della lingua, non nella parte posteriore e nel mezzo. In tutti questi sperimenti si cercò solo, se vi fosse senso o no: ma doveasi cercare, se vi fosse, o non vi fosse il senso del gusto. Mayo irritò il nervo glosso-faringeo. Contrazioni nel muscolo stilo glosso, e nella parte superiore della faringe. Flourens provò, che le prominenze quadrigemine sono in istretta relazione colla vista, Lund attesta d'aver veduto, che tutti i sensi, e perciò anche la vista, vengono aboliti, quando si porti via il cervello: intanto i movimenti dell'iride continuano in seguito per l'impressione della luce e dell'oscurità. Tolgansi le prominenze quadrigemine. I movimenti dell'iride cessano. Mayo ha fatto sul movimento dell'iride le seguenti sperienze. Recise il nervo ottico nel teschio d'un piccione. La pupilla si dilatò. Diresse una viva luce sulla pupilla. Niun movimento. Tagliò il terzo pajo. Stesso risultamento. Tagliò il quinto pajo. Niun mutamento nella pupilla. Si recida il nervo ottico: si irriti la parte che si porta all'occhio. Niun moto nella pupilla. Si porti l'irritazione sulla parte che ac-

cenna al cervello. Contrazione dell'iride. Si tagli il quinto pajo. Stringimento della pupilla. Taglisi il terzo pajo: si irriti in seguito il nervo ottico. Niun movimento nella pupilla. Di qui Mayo conchiude, che il terzo pajo presiede a' movimenti dell'iride: che questi movimenti procedono da un'impressione sul nervo ottico: che il quinto pajo presiede alla sensibilità dell'iride. Magendie osservò, che il quinto pajo esercita una particolare influenza sul ristringimento dell'occhio. Recise il nervo trigemino. Opacamento della cornea: infiammazione della congiuntiva, e dell'iride. Questa si cuopre di false membrane che riempiono tutta la camera anteriore: uscita degli umori dell'occhio. Avvisandosi, che que'sintomi potessero dipendere dalla lunga esposizione dell'occhio all'aria, perocchè l'operazione induce paralisi delle palpebre, o dalla soppressione della secrezione lagrimale, recise il nervo facciale in un altro animale: poi estirpò la glandula lagrimale. Paralisi delle palpebre: non gli altri sintomi. Questi adunque dipendono immediatamente dal taglio del quinto pajo. Recise il quinto pajo avanti al suo passaggio sulla rupe pietrosa. Sintomi meno gravi nell'occhio. Tagliò quel nervo a' lati del quarto ventricolo, non lungi dalla sua origine. Sintomi lievissimi. Tagliò il quinto pajo. Abolizione della vista, e di tutti gli altri sensi. La pupilla si dilatò nel cane, e si ristrinse nel co-

niglio. Magendie dubita, che questa differenza proceda da che nel cane, e non nel coniglio havvi un ramo che dal quinto pajo va a' nervi ciliari.

Flourens toglieva a fettoline la sostanza del cervello e del cervelletto: tagliava i due organi a certa profondità. Le funzioni pochissimo si turbavano: talfiata dopo un certo tempo si rintegravano. Magendie insinuò un grand'ago in mezzo del cervello d'un piccione insino all'orbita. Niuna perturbazione per due mesi. Allora si uccise l'animale. Lesione del nervo ottico: niuna traccia di suppurazione. Si fece lo stesso in altro piccione. In capo a due mesi perdette l'ago. Si uccise: nulla d'innormale nel cervello. Si impiantarono tre aghi lunghi un pollice, e tre di maggior lunghezza attorno al vertice d'un cane di mezzana grossezza. L'animale godette per più mesi d'intera sanità. Si fece detta operazione in un altro cane. Paralisi del lato sinistro: morte al nono giorno: suppurazione molto notevole del cervello. S'impiantò un ago d'un pollice nel vertice d'una volpe. Stramazzò come ubbriaca: ma fra non molto si riebbe. Si fece l'operazione in altra volpe. Cadde morta all'istante. Si sparò il corpo. Si trovò, che l'ago si era diretto verso la midolla allungata. Di qui Magendie conchiuse, che nell'idrocefalo si può far la puntura del teschio con vantaggio. Ma la sperienza non corrispose a quanto disse quell'illustre Fisiologo.

Bichat, Wutzer, Lobstein irritavano meccanicamente il gran simpatico ed i gangli. Niun dolore. Flourens irritò colle pinzette il plesso semilunare. Dolori violenti. Irritò altri gangli. Dolore o lieve o niuno. Dupuy, Dupuytren, Breschet estirparono il ganglio cervicale superiore nel cavallo. Stringimento della pupilla, rossezza della congiuntiva, dimagramento universale, edema della estremità, specialmente delle diretane, eruzione cutanea generale. Di qui conchiudono, che il sistema gangliare esercita una grande influenza sulla nutrizione.

Home tagliò il nervo cutaneo ne' conigli. Le estremità si scostavano tre linee. Tagliò il nervo frenico in cavalli. Si raccorciò d' una linea. Maunoir e Pomme mettono in dubbio la contrazione de' nervi.

Flourens irritò la midolla spinale in un lato. Convulsioni ne' muscoli corrispondenti del medesimo lato. Tolse via una parte della midolla spinale in un lato. Paralisi dei muscoli corrispondenti dello stesso lato. Irritò la midolla spinale in un lato. Debolezza nello stesso lato. Irritò la prominenza quadrigemina in un lato. Debolezza nel lato opposto. Irritò e tolse via una parte del cervello in un lato. Debolezza nel lato opposto. Di qui conchiuse, che la midolla spinale e la midolla allungata operano in linea diretta: che le prominenze quadrigemine, il cervello, il cervelletto operano in linea incrocicchiata.

Wilson Philipp, assistito da Hastings, alla presenza di parecchi medici tagliò il nervo pneumogastrico. Digestione perturbata. Fece passare la corrente galvanica pel nervo i cui capi recisi erano a contatto. Digestione ristabilita. Si ottenne lo stesso effetto nelle altre funzioni. Se l'attività della corrente galvanica era troppo gagliarda, le funzioni si scompigliavano: ne veniva flogosi: ne' polmoni si scorgevano macchie di un color bruno. Krimer tagliò il pajo vagante. L' orina in seguito conteneva maggior quantità di siero del sangue. Il rabarbaro, il prussiato di potassa introdotti nello stomaco non passavano sempre nell' orina. Assoggettò il nervo all' influenza galvanica. Quelle sostanze passavano nell' orina. Legava il pajo vago. L' orina si faceva più pallida, più leggera, più salmastra. Tagliava il nervo sotto l' allacciatura. Stessi effetti che dopo il taglio. Galvanizzazione. Orina nel suo stato naturale. Taglio del gran simpatico nella regione del collo ed il nervo renale. Orina scolorata. Galvanizzazione. Orina colorata. Wilson Philipp assoggettò animali al galvanismo. Calore accresciuto di quattro gradi del termometro di Fahrenheit nel sangue arterioso, non nel venoso. Krimer tagliò il cervello. Calore diminuito. Faceva passare una corrente galvanica pe' nervi crurali al cervello. Weinhold tagliò la testa ad un gallo: poichè cessarono affatto il polso ed

il movimento muscolare, tolse la midolla spinale: riempì il canale vertebrale di un amalgama di mercurio, zinco, argento. Polso e movimento rintegrati. Dopo qualche tempo l'irritabilità era esausta. Il cuore ed i muscoli volontarii per mezzo d'un arco metallico furono messi in contatto colla midolla artificiale. Deboli contrazioni. Riempì dello stesso amalgama il cranio ed il canale vertebrale d'un altro gatto, in cui avevano cessato tutti i segni di vita. Alzare la testa: aprir gli occhi: guardar fisso per qualche tempo: sforzarsi di camminare: stramazzar più volte e altrettante alcun poco rialzarsi: saltellare: infine cadere sfinito: polso assai forte: durante un quarto d'ora, dappoichè si apersero il petto e l'abdomine, secrezione del succo gastrico più copiosa: calore animale rintegrato. In un terzo cane Weinhold riempì solamente il cranio dell'amalgama. Vista: contrazione della pupilla per l'appressarsi di una candela: udito. L'identità del fluido nervoso coll'elettricità venne confermata dalla scoperta di Magendie: vale a dire che le proprietà della midolla spinale risiedono unicamente alla sua superficie. Irritava la midolla spinale nel suo interno. Non senso, non moto. Weinhold tagliava i nervi: portava i capi a contatto. Ne erompevano scintille. Recise il nervo crurale d'un gatto: pose i capi a una linea di distanza, riuniti per

un arco metallico. Nelle tenebre presentavano ciascuno un punto lucente: tuttavia non vi era tragitto dall' uno all' altro. Vide lo stesso nella recisione della midolla spinale. Trovò, che l' azione galvanica vien solo trasmessa dalla midolla nervosa, e non dal neurilema. Weinhold assoggettava i nervi al galvanismo. Diminuiva la quantità della midolla. Lasciava i nervi in comunicazione col cuore. Dopo certo tempo si riparava la midolla. Toglieva la comunicazione col cuore. La midolla non si risarciva più. Non solamente diminuiva la quantità della sostanza midollare, ma eziandio la consistenza. Tagliava un nervo: lungamente irritavalo. La midolla si ramolliva, e finiva per uscire dal tubo neurilematico.

§. 2.

Noi abbiamo sinquì esposto quanto il Dottor Lund raccolse sulla fisiologia sperimentale: alcune sperienze si sono fatte dopo la pubblicazione di quella scrittura: ma esse non differiscono essenzialmeute dalle menzionate: per altra parte, noi le abbiamo nel decorso di quest' opera e proposte, e discusse. In questa lezione noi abbiamo creduto utile di comprendere, come in uno specchio, le cose, che nelle precedenti lezioni erano sparse qua là: avvisandoci, che dal vederle tutte

insieme si possa meglio vedere, quanto debbasi a ciascheduna di loro, e quanto dal loro complesso sia consentito di dedurne. Ora noi dovremmo per avventura fare un confronto delle varie sperienze e delle varie conseguenze, che se ne sono dedotte: ma un tale assunto ci porterebbe troppo in lungo: e ci metterebbe nella dura necessità di ripeterci assai spesso. In conseguenza abbiamo deliberato di toccare i punti più principali. Ma prima sarà bene, che si propongano alcuni principii relativi allo sperimentare in fisiologia, che ci apriranno la via a conoscere i motivi di molte dissidenze.

La prima cosa, che ci fa stupire, si è: che vari Autori abbiano sperimentato su d'un medesimo oggetto: eppure non abbiano avuti i medesimi risultamenti.

La cagione può esser varia. Talvolta havvi della malafede: in altri casi l'intenzione è onesta.

La mala fede può procedere da due cagioni: l'avarizia e l'ambizione.

E' parrebbe bene, che l'amor del danaro non dovrebbe mai contaminare i petti di coloro, che si consacrano alle scienze: eppure una funesta sperienza ci dimostra, che questo mostro con fronte bassa, ma con animo insidioso s'insinua fra i cultori del sapere, e li seduce, e li signoreggia.

Per far danaro, conviene imporre: per imporre, convien metter fuori dottrine, che abbiano delle

novità: novità vere non è facile di trovarle: ci vogliono sforzi di molti ingegni per lungo tratto di tempo. Che si fa? Si immagina: si sogna.

La cupidità della nominanza ha un imperio più vasto e più assoluto che non l'avarizia. Il mortale ha l'istinto della gloria: ma a conseguirla richieggonsi veglie e sudori. Più ancora, noi non siamo tutti fatti per salire ad una medesima altezza, nè per vivere egual tempo nella memoria degli uomini. La gloria, a cui tutti possono e tutti debbono aspirare, si è di coltivare le proprie facoltà della mente per renderle più largamente fruttifere all'umana generazione. Alcuni pochi sono privilegiati sopra gli altri: risplendono come Soli ad alluminare il loro secolo. Quelli, che non ebbero ingegno sì gagliardo, vorrebbero pure procacciarsi celebrità: perciò si studiano di destare l'attenzione del volgo con ispeciosi sistemi. Sovente pure l'ingegno è sufficiente: ma l'erto e disastroso cammino della gloria mette paura: l'ignavia incomincia a ritardare il passo, senza suffocare il desiderio, ma poi ispira tal piacer di riposo, che non si pensa più alla lode, e si gode nel vivere in una perfetta nullità. Il disse appositamente Tacito: *Invisa primum desidia postremo amatur.*

Dunque, se molti sperimentatori non dissero la verità, se ne vogliono accagionare l'amor della pecunia e la smania della celebrità.

Ma ci giova credere, che questi tali sieno affatto pochissimi: il più sovente l'intenzione è santissima, e l'errore proviene da altre cagioni. Precipua cagione si è la prevenzione per un sistema, o proprio, o d'altrui.

L'uomo arde del desiderio di conoscere il vero: ma Iddio, a contenerci in un modesto sentire di noi stessi, non vuole disvelarci le prime cagioni: ci manifesta soltanto quello, che può condurci a quel grado di felicità, che è assegnato a' mortali. Ma intanto la cupidità di conoscere non si attutisce. Noi dunque colleghiamo in vario modo gli effetti cui vediamo: e quando arriviamo a siffatto collegamento, che si adatti a spiegarli tutti in una maniera plausibile, noi seguiamo quel nostro sistema. Dovremmo pur sempre ricordarci, che è opera nostra: ma ci lasciamo facilmente sedurre dall'amor proprio: non indugiamo a crederlo legge di Natura.

In tal caso, se altri si opponga alla nostra opinione, noi non siamo più in grado di arrenderci: siamo imbevuti di un errore: ma l'errore ci travolse la mente, e ci apparisce sotto la sembianza della verità. Questa è una delle principali cagioni, per cui vi sono tante controversie nelle scienze naturali, e specialmente nella medicina.

Quando il sistema non è nostro, ma d'altrui, la prepotenza e l'ostinazione dell'affetto suol essere minore: ma tuttavia è di tal forza, che ci rende incapaci conoscere la verità.

Per lo più l'influenza dell'autorità è maggiore, quando si tratta di persone, che già toccarono il lido del mar della vita; e quando ci è una tal distanza tra gli autori e noi, che non può seguirne gelosia.

Gli uomini grandi non sono mai così lodati in vita, come dopo morte. La rinomanza si può paragonare con una fiaccola, la quale risplende maggiormente ad una certa distanza, che dappresso. La nostra immaginazione accresce gli oggetti. Omero, per quanto si trova scritto, era mendico: ed ora è oggetto di venerazione. Il Tasso fu straziato da' Cruscanti: ed ora i discendenti di un accanito Salviati offrono incensi a quel Grande. Camoens morì in uno spedale: ed ora è chiarito primo lume del Portogallo. La cagione di questa differenza nel giudicare gl'ingegni è la gelosia. Quando un intelletto s'estolle sopra di noi, ne proviamo rincrescimento. Dobbiamo violentar la nostra ragione per protestarci inferiori a lui. La morte suol togliere questo ostacolo ad un retto giudicare. Dico, *suole*: chè non si usa sempre giustizia inverso de' trapassati. Voltaire sparlò di Omero: e Boileau, del Tasso: una bassa gelosia muoveali.

Quando adunque un sublime ingegno lasciò una dottrina, che sia leggiadra e speciosa, noi vi assentiamo, ed in seguito ne siamo sì calorosi difensori, che montiamo in sulle furie contro chiunque s'attenti di solo ispirar dubbi.

Per lo stesso motivo noi non siamo facili ad abbracciare i sistemi di coloro fra i viventi, i quali sono posti in un medesimo grado con noi, od almeno sì vicino, che non ne sentiamo la differenza di altezza. Al contrario la gioventù aderisce prontamente alle dottrine di quelli, cui vede sopra di lei. I fasti della medicina ce ne presentano splendidissimi documenti. La gioventù è sempre la prima ad abbracciare le novelle opinioni, quando esse vengono proposte da insigni personaggi. Il Chiarissimo Professor Tommasini un tempo era alla testa de' Browniani: e la gioventù Italiana non parlava d' altri, che di Tommasini e di Brown. In processo di tempo quel lume della medicina, convinto dell' error suo, si accostò a Rasori: ed ora chi s' attentasse di mostrarsi alcun poco ligio a' principii dello Scozzese, alla bollente età muoverebbe la bile. Non è così di coloro, che sono competitori di Tommasini. Un Buffalini si mostrò con visiera alzata a fronte di lui: e presso i giusti estimatori delle cose lasciò in forse chi meriti l' alloro.

Ora supponiamo animi liberi affatto dall' avarizia e dalla smania di nominanza: liberi pure da bassa gelosía: solo desiderosi di conoscere la verità. Varie possono essere le cagioni, per cui non si accordino tutti nello sperimentare.

Sovente noi troviamo confusi insieme tutti gli effetti: eppure è mestieri di spartirli in immediati

o diretti, e mediati od indiretti. Senza questa distinzione si possono prendere di grossi abbagli.

Si cercò, se la digestione dipenda da' nervi: la cosa sembrava di facilissimo scioglimento. Si è detto: recidansi i nervi, che vanno al ventricolo. La digestione continua? Si conchiuderà, che non è governata da' nervi. Cessa? S' assegnerà qualche parte a' nervi. Si venne allo sperimento: ma non si ebbero pari risultamenti.

Si recisero i nervi pneumogastrici. La digestione or continuò: or cessò.

Si recisero i nervi procedenti dal gran simpatico. La digestione or cessò, or continuò.

Noi possiamo spiegare tutti questi effetti, in apparenza diversi; e ridurli a' medesimi principii.

La cessazione non fu subita: ma si osservò qualche tempo dopo la recisione de' nervi.

Dopo il taglio de' nervi pneumogastrici la digestione durò ancora a lungo.

Dopo la recisione de' nervi procedenti dal gran simpatico, la digestione cessò assai più presto.

Dunque si può già dire, che l' influenza dei nervi procedenti dall' intercostale è maggiore.

Nel ventricolo conviene considerare due ufficii: il primo si è di esser sede della fame, ed in parte forse della sete. Le sensazioni impartono una comunicazione del ventricolo col cervello. I nervi, che mettono comunicazione tra questi due organi, sono i pneumogastrici.

Dunque attribuiremo agli altri nervi l'ufficio di effettuare la digestione.

Se la digestione dura ancora qualche poco dopo la recisione de' nervi organici, questo dipende da che nel tessuto del ventricolo vi rimangono ancora de' tratti nervosi: e noi sappiamo, che ciascun tratto ha un' efficacia propria. Per la stessa cagione il cuore si muove ancora, sebbene non sianvi più i nervi, che si estendono fuori del suo tessuto.

Se la recisione de' nervi pneumogastrici col tempo fa cessare la digestione, questo dipende da che tutti i tratti del sistema nervoso si comunicano a vicenda una parte di loro efficacia. Ma certo i nervi pneumogastrici danno assai poco. In fatti, poca è la differenza, sia che esistano i nervi pneumogastrici, sia che si tolgano.

Dunque in questo esempio la discrepanza delle opinioni deriva dal non aver abbastanza separati gli effetti primarii od immediati da' secondarii o mediati.

Vuolsi specialmente guardare, se un dato effetto o complesso di effetti sia costante, o no. Tutte le parti del corpo animale serbano tra loro una strettissima corrispondenza. La sensibilità è varia ne' vari individui. Di qui ne viene, che una medesima lesione in diversi animali produca effetti diversi. Si veggono perturbazioni in parti remotissime dall' offesa: ed in ragione della varia

sensibilità gli effetti sono in vario numero, ed in vario grado. Converrà dunque specialmente valutare quegli effetti, che sono costanti in tutti gli animali assoggettati ad un medesimo sperimento.

Ho detto, che una medesima lesione può produrre diversi effetti: or dico, essere assai difficile che si faccia sempre la medesima lesione. Il che debbesi principalmente intendere del sistema nervoso.

Gli sperimenti fatti nell'encefalo e nella midolla spinale da Rolando, Flourens, Bellingeri, Magendie, Demoulins non sono pienamente consonanti. Potrebbe ben essere, che ciascuno di loro abbia offeso più o meno certi tratti del sistema nervoso. E veramente ripugna, che una medesima lesione possa produrre effetti essenzialmente differenti a' vari sperimentatori, e costantemente medesimi ad uno stesso sperimentatore.

Con tutte le possibili cautele non si aspetti una severità matematica dagli sperimenti nella fisiologia. La ragione è troppo chiara. La fisiologia intende a conoscere i fenomeni proprii della sanità: ora, mentre noi esperimentiamo, distruggiamo quell'armonia che costituisce la sanità.

È ben vero, che, per conoscere il magisterio di una macchina, come, ad esempio, un orologio, noi togliamo via successivamente le parti com-

ponenti; e vediamo in tal modo i movimenti che cessano, e quelli che continuano; e così arriviamo a vedere l'influenza reciproca di esse parti. Ma non si può ottenere lo stesso ne' corpi organici: perocchè in questi tutte le parti sono sì strettamente collegate, che ciascuna è temperatrice e temperata: cosicchè la lesione di qualsiasi organo può destare perturbazioni in tutto il corpo. Noi possiamo nell'orologio riporre le parti a loro luogo, e vedere quali movimenti si vadano successivamente rintegrando nel metter a luogo due ruote, e poi la terza, e poi la quarta, e così successivamente: ma non è più in noi ripristinare il corpo animale, dappoichè è stato alterato.

Aggiungasi, che l'apprensione ed il dolore inducono mille variazioni affatto independenti da ogni cautela nello sperimentare. Questa verità sentilla Dumas: ma poi l'obbliò, troppo attribuendo agli sperimenti nella spiegazione delle varie funzioni, e specialmente delle sensazioni della fame e della sete.

Stando a' proposti principii, noi emetteremo la nostra opinione su tutti i punti, che sono stati esposti da Lund. Si è potuto vedere, che egli forse non si attenne ad un ordine severissimo: specialmente in quello che ragguarda all'encefalo ed alla midolla spinale. Noi abbiamo creduto ufficio nostro di nulla alterare. Così pure in questa nostra disamina seguiremo passo passo lui: se non che noteremo con numeri i vari argomenti.

1.° Perchè si effettui la fecondazione, è affatto indispensabile, che l'umor prolifico possa portarsi all'ovaja. Ora non ci è altra via, che le trombe falloppiane. Se si tagliano o si allacciano dette trombe, non ci è più fecondazione: se talvolta ci fu, era preesistente all'operazione. Qui non consentiamo con Lund in quello che dice, esser probabile, ma non dimostrato, che il trasporto dell'umore seminale all'ovaja non sia una condizione essenziale: il riputiamo anzi una condizione essenzialissima.

2.° Havvi comunicazione dalla madre col feto: ma questa comunicazione non è immediata. Non potrebbe assolutamente il sangue della madre portarsi al feto direttamente. I vasi del feto sono forniti di tal sensibilità, che non potrebbero comportare il sangue della madre. Per altra parte il sangue del feto non si presenta identico con quello della madre. Una bellissima preparazione del mio carissimo amico Panizza, la quale si trova nel museo dell'università di Pavia, prova con tutt'evidenza, che la placenta ha due ordini di vasi: gli uni uterini o materni, e gli altri fetali. Tra questi due ordini di vasi è credibile, che vi sia un qualche organo intermedio. In fatti le injezioni fatte dalla parte dell'utero riempiono la porzione uterina della placenta: e quelle, che si fanno dalla parte del feto, riempiono la porzione fetale.

3.° Tutti consentono, che non ci è comunicazione

dal feto colla madre. Le malattie della madre influiscono sul feto: ma le malattie del feto non influiscono sulla madre: od almeno, se vi influiscono, il fanno, perchè il feto diventa come un corpo straniero. Del resto, sinchè il feto vive, sia pur debole, od in altro stato, solchè non induca molestia pel volume, non desta perturbazioni nella madre.

4.° Non vi ha dubbio, che la laringe e la trachea hanno tal modo di sentire, per cui non ammettono altro che l'aria: e che per conseguenza respingono tutti gli altri corpi. Ma di qui non ne segue, che l'epiglottide non serva alla deglutizione. E a che mai quella servirebbe, se non serve ad impedire in parte il passaggio de' cibi e delle bevande nel canale aereo? Per me no'l veggo. Noi dunque dissentiamo da Magendie.

5.° Siamo d'accordo, che nel tempo, in cui l'esofago è contratto, non può esservi vomito, quando cioè la contrazione sia in tutta la sua lunghezza. Ma non ripugna, che il canale si contragga in parte, ed in parte rimanga aperto, od anco si dilati maggiormente. In tal caso può esservi vomito. Le materie contenute nel ventricolo verrebbero portate successivamente verso i tratti dilatati. Ora, dappoichè Magendie ammette una successione di contrazioni, non veggo, perchè mai non possa effettuarsi il vomito. I movimenti dell'esofago non sono volontarii: i nervi pneumo-

gastrici appartengono alla vita animale. I movimenti del canale procedono da altri nervi, cioè, da' nervi organici. Se il taglio del nervo pneumogastrico fa cessare i movimenti dell' esofago, questo è già un effetto secondario: vale a dire, la lesione del nervo animale diffonde la sua influenza a' nervi organici. Ma l' effetto non può esser sì pronto, come afferma Magendie. Dirò ancora, che anche la recisione de' nervi organici non può far subitamente cessare ogni azione: perocchè ci rimangono ancora nel tessuto del canale non pochi tratti nervosi, i quali conservano per qualche tempo, sebbene non lungo, l' abilità al movimento.

6.° Senza dubbio il diaframma ha non poca parte nel vomito: ma il ventricolo e l' esofago hanno pur la parte loro. Se l' effetto è diverso, quando gli emetici vengono direttamente introdotti nel ventricolo, e quando sono schizzati nelle vene: questo dipende unicamente da che nel primo caso una maggior quantità di emetico opera, ed opera più efficacemente sulla superficie del viscere. Quando gli emetici vengono schizzati nelle vene, un' assai tenue quantità arriva al ventricolo, e vi giunge dilungata dal sangue, ed esercita la sua azione su' vasi del ventricolo, e non sulle estremità nervose, le quali sono più sensitive. Per questo l'azione è minore.

7.° Sia pure, che il ventricolo si ristringa tras-

versalmente: ma fra le due cavità stomacali vi rimane pur sempre una libera ed ampia comunicazione. Anzi non si può nemmanco dire, che vi sieno due cavità: sono due dilatamenti indiretti, in quanto che il viscere è ristretto trasversalmente. Basta forse sol questo a formar due distinte cavità?

8.° L'ho detto, ed il ripeto: il nervo pneumatico è organo della fame e della sete: alla digestione proveggono i nervi, che procedono dal gran simpatico. La recisione del nervo pneumogastrico può col tempo interrompere la digestione, ma non immediatamente. Io non penso con Magendie, che il taglio del nervo pneumogastrico interrompa per effetto primario la respirazione, e la digestione per effetto secondario. E perchè far questo giro di parole? Si può ben credere, che il nervo pneumogastrico ha due influenze sul ventricolo: l'una diretta, in quantochè è organo della fame e della sete: un' altra poi generale, in quantochè tutti i tratti del sistema nervoso si comunicano più o meno prontamente le loro affezioni. Ora, se il nervo pneumogastrico si disperde pel ventricolo ad esser organo della fame e della sete, tanto più facilmente comunicherà l'effetto delle sue lesioni a que' nervi, che presiedono alla digestione del ventricolo. Dunque l'influenza de' nervi pneumogastrici non è immediata sulla digestione: è im-

mediata sul ventricolo, per quello che spetta alla fame ed alla sete.

9.° Se i movimenti del ventricolo durano dopo la recisione de' nervi pneumogastrici, egli è manifesto, che essi non servono a que' movimenti. Il taglio de' nervi, che procedono dal gran simpatico, fa cessare in breve i movimenti del ventricolo. Essi adunque li producono. Durano, è vero, questi movimenti per alcuni istanti, in virtù dei tratti nervosi, che rimangono nel tessuto del viscere.

10.° Come i movimenti del ventricolo, così la secrezione del sugo gastrico è in dependenza dal nervo gran simpatico. I nervi pneumogastrici non hanno che un' influenza remota. Non è credibile, che durino i movimenti del ventricolo, e cessi la secrezione del sugo gastrico. Io son persuaso, che, se si farà ben bene attenzione, si vedrà illanguidire ad un tempo i movimenti e la secrezione del sugo gastrico, È più semplice di dire, che i movimenti, i quali continuano, sono abnormi ed insufficienti a promuovere la digestione: anzi sono effetto di sconcerto, per cui la funzione venga interrotta.

11.° Non ci è sostanza, la quale promuova costantemente la secrezione del sugo gastrico. Perchè qualsiasi secrezione si faccia a dovere, è necessaria una certa misura d'incitamento, ed una certa corrispondenza delle parti. Qualsiasi scon-

certo debbe scemare la secrezione. Questo dicasi di tutte le secrezioni in generale ed in particolare di quella del sugo gastrico.

12.° La recisione del nervo pneumogastrico non può interrompere per azione immediata la secrezione del sugo gastrico. Quel nervo spetta alla vita animale: le secrezioni spettano alla vita organica.

13.° La midolla spinale non esercita un' influenza diretta sul ventricolo: esercita sol quella, che procede dalla corrispondenza di tutti i tratti del sistema nervoso: è dunque la sua influenza mediata e remota.

14.° Non è consentaneo di credere, che il ventricolo sia affatto inerte nel vomito. Esso è contrattile: dunque sotto gagliarde contrazioni potrà eccitare il vomito. Il diaframma ed i muscoli abdominali abbiano pur gran parte: ma non si nieghi ogni influenza allo stomaco.

15.° Non può reggere il confronto tra il ventricolo continuo coll' esofago ed una vescica non continua col canale, e sol comunicante con lui per mezzo di mezzi artificiali. Suppongo, che la vescica sia recente, talchè conservi la sua contrattilità. Che se si voglia non recente, la cosa si fa tanto meno probabile.

16.° Si consente, che gli emetici applicati alla cute, e schizzati nelle vene, producono il vomito. Ma non si può di quì inferire, che non operino

mai immediatamente sul ventricolo. Quando vengono ingollati, come non opereranno direttamente su quest'organo? Vi sono certe sostanze emetiche, che appena sono ingollate, od almeno poco dopo inducono il vomito. Non è credibile che in sì breve tempo vengano assorbite da' vasi linfatici, e portate alla circolazione. Ma Magendie, che aveva niegato ogni azione al ventricolo nel vomito, doveva pure stabilire, che gli emetici non operano su di lui, ma bensì su que' muscoli, da' quali egli deriva il recere. Ma nello stesso Magendie io vedo, od almeno parmi di vedere una contraddizione. Quando l'emetico, egli dice, si portava nel ventricolo, era necessario di legare l'esofago, per impedire, che quello venisse vomitato. Qui l'azione del ventricolo è manifesta: è pur manifesta l'azione immediata dell'emetico. E perchè stillarsi il cervello, per immaginare un'ipotesi complicata, e derivare un effetto da cagioni remote, mentre l'immediata ci si para innanzi spontanea? Al tutto, noi non dubitiamo, che gli emetici, quando sono ingollati, operano immediatamente sul ventricolo; e che, quando vengono per altra via introdotti nel corpo, vanno infine ad esercitare la loro azione sul ventricolo. Intanto non si nega qualche parte al diaframma e ad altri muscoli.

17.° La respirazione del tubo intestinale non è sinquì dimostrata: anzi, se ho da dir quel che

ne penso, non mi sembra probabile. L'andare scemando la quantità del gaz ossigeno dal duodeno verso il retto, e l'aumentarsi quella del gaz idrogeno, non somministrano un argomento sufficiente a dimostrare la respirazione intestinale. I mutamenti, cui soggiaciono le materie alimentari lunghesso il canale digestivo, possono assai bene spiegare quell' effetto. Certamente le condizioni delle intestina differiscono di troppo da quelle de' polmoni. L'aria atmosferica discende ne' polmoni: viene a contatto mediato col sangue delle arterie polmonari: il sangue da fosco si converte in vermiglio, e l'aria espirata mostra una minor quantità di gaz ossigeno, ed una notevole di gaz acido carbonico. Nelle intestina l'aria non è più quale è di fuori: soggiacque già a mutazioni nel ventricolo: il sangue nelle tuniche intestinali non s'imporpora, come ne' polmoni. Noi dunque aspetteremo altri più accurati sperimenti su questo punto.

18.° Come abbiamo stabilito, che il diaframma ed i muscoli abdominali sono ausiliari al vomito, ma il ventricolo basta di per sè: così noi crediamo lo stesso della defecazione, o, meglio, evacuazione delle feci. Dico questo, perchè defecazione parmi un termine ambiguo, potendo pure rappresentare la conversione del chimo in materie fecali, ovvero lo spogliarsi, che fa il chimo, del chilo. Le intestina sono contrattili: dunque po-

tranno espellire le materie fecali. Ma quest'azione viene senza dubbio ajutata dalla contrazione del diaframma e de' muscoli abdominali.

19.° La bile è sicuramente una condizione essenzialissima alla digestione duodenale.

20.° Dopo le bellissime sperienze del Chiarissimo Professore Panizza, rimane pur sempre ferma la dottrina del Mascagni su' vasi linfatici: ed il Dottor Lippi debbe replicare le sue osservazioni ed i suoi esperimenti, se vuole, che ci prestiamo fede.

21.° Non dubitiamo punto, che il corso del chilo pe' vasi linfatici mesenterici dipenda da una forza vitale, e non da una forza fisica, o chimica paragonabile con quella, per cui i liquidi salgono ne' tubi capillari. Non possiamo ammettere, che la contrattilità de' vasi chiliferi e del condotto toracico non differisca per altro carattere dalla contrattilità muscolare, che perchè la prima non viene messa in azione dagli agenti meccanici e chimici. Son certo, che, replicando gli sperimenti, si arriverebbe ad ottener movimenti sotto l'influenza delle cagioni fisiche e chimiche: non già in quantochè operino fisicamente e chimicamente, ma in quantochè sono irritanti. Del resto, questo carattere non potrebbe riguardarsi come essenziale. Ci basti dire, che i vasi linfatici sono contrattili: che i vasi contrattili mesenterici hanno per stimoli speciali il chilo e la linfa: che

quelli, i quali si aprono all'ambito del corpo, sono soggetti ad assorbire una maggior varietà di sostanze. Se non che gli stessi vasi chiliferi assorbono eziandio le materie medicamentose. Dunque la contrattilità de' linfatici in generale, e dei chiliferi in ispecialità, non differisce che di grado dalla muscolare: ma non sembra differire pel carattere proposto: vale a dire, che la muscolare venga messa in azione, non solamente da' proprii stimoli, ma pur anche dagli agenti meccanici e chimici; e questo non faccia la contrattilità dei vasi linfatici.

22.° Noi crediamo, che tutte le materie trangugiate, o vengono assorbite, o no: se vengono assorbite, il sono da' vasi chiliferi. Le vene sono continue colle arterie: perciò non possono assorbire. Allora potranno assorbire, quando ebbe luogo qualche soluzione di continuità. Così debbonsi spiegare le vene trovate per qualche tratto piene di pus dal celebre Monteggia.

23.° Tutti i fenomeni, cui Darwin attribuisce al movimento retrogrado de' vasi linfatici, si possono assai facilmente spiegare col movimento diretto: per altra parte le valvule impediscono il movimento retrogrado. Gli sperimenti fatti da Jacopi, rapito troppo presto alla scienza ed alla umanità, provarono con tutta evidenza, che non si può ammettere il movimento retrogrado de' vasi linfatici.

24.° Io ho da gran tempo enunciato a' miei alunni il mio pensiero, che la milza spettasse al sistema linfatico. Così pur penso relativamente alla glandula tiroidea ed al timo. Certo è, che nelle malattie del sistema linfatico quegli organi se ne mostrano particolarmente partecipi. Nulla vi ha, che ci persuada, che la milza conferisca alla sanguificazione. La rispondenza, che vuolsi ammettere fra la chilificazione ed il volume della milza, parrebbe anzi dimostrare, che serva piuttosto alla chilificazione, che alla sanguificazione. Ma neppur questo è credibile. Il dimagramento dopo l'estirpazione della milza dimostra solamente, che la lesione debbe sconcertare le funzioni relative alla nutrizione. Anzi qualsiasi parte offesa, qualora la lesione sia di certo grado, può apportare marasmo. Dunque l' emaciazione susseccutiva allo strappamento della milza è un effetto secondario e remoto.

25.° Sia pure, che si possa introdurre quantità, eziandio notevole, d' acqua ne' polmoni, senza che ne venga la morte: ma che non ne segua verun danno, è incredibile. La trachea ed i bronchi hanno siffatta sensibilità, per cui qualunque agente, tranne l'aria atmosferica, e pochi gaz che sono respirabili, induce molestia: come dunque l'acqua non ne indurrà alcuna? Si consente, che i polmoni assorbiscono; così assorbono il muco: chè quando la quantità di lui

non è eccessiva, come nel catarro, non vi ha necessità di escreare. Non mancano di quelli, che non escreano mai. Dunque il muco viene assorbito.

26.° Negli sperimenti di Lebkuchner le sostanze applicate al peritoneo ed alla pleura passavano attraverso pe' pori, e non già pe' vasi linfatici. Questi in fatti hanno altra direzione. Si riempia una vescica d'acqua. Il liquido non esce che dopo un tempo notevole: quando cioè le tuniche si sono macerate. Similmente una vescica immersa nell'acqua non riceve il liquido nel suo interno, che dopo la macerazione del tessuto.

27.° Ripetiamo, che, secondo la nostra opinione, soli i vasi linfatici sono destinati all'assorbimento. Anzi crediamo col più degli anatomici e fisiologi, che i vasi chiliferi spettino ai linfatici: e perciò amendue gli ordini sieno soggetti alle stesse leggi: assorbano cioè gli umori per una propria virtù, e poi gli trasportino per la contrattilità. La facoltà suggente vuol essere distinta dalla contrattilità. Sarà un'azione meramente fisica? Non è alieno dal vero. In fatti, anche ne' corpi morti, si fa l'assorbimento: ma non si fa più il trasporto al condotto toracico.

28.° Non si può negare l'azione locale di certi veleni. Questo vuolsi specialmente dire delle sostanze caustiche. È ben vero, che quest'azione

è poca a confronto di quella, che viene in seguito alla diffusione dell'incitamento, ed all'assorbimento e trasporto al corrente della circolazione. Convien dunque limitare la proposizione: non si vuole affatto rigettare l'azione locale: ma debbesi dire, che è una frazione di tutta l'azione: anzi una frazione assai minore delle altre. Ma non dobbiamo sostarci qui: conviene ancora soggiungere, che i veleni, i quali vengono trasportati alla circolazione, non operano sul sangue, ma pel sangue: vale a dire, il sangue è veicolo: porta il veleno a contatto co' solidi: questi vengono alterati ne' loro movimenti: ne segue l'alterazione del sangue. Se i veleni operassero sul sangue, l'alterazione prodotta sarebbe limitata: al contrario è prontamente manifesta in tutto il corpo. Più, i veleni operano sugli animali, da cui si è interamente, o quasi interamente cavato il sangue. In tal caso egli è fuori di dubbio, che il sangue non ci entra per nulla.

29.° Il cuore non è l'unico organo attivo nella circolazione: sono pure attive le arterie. La tunica di mezzo, secondo il parere de' più, è muscolare. Si vuol non muscolare? Non importa. Può ben esservi attività in parti non muscolari. Anzi, anche le vene, per quanto io penso, sono attive. È manifestamente attiva la vena porta. Ma mi si dirà, che l'apparato della vena porta debb' essere distinto dalle vene. Sia pure: ma

ripugna, che le vene sieno affatto inerti. Si consente, che la loro contrattilità è minore, che quella delle arterie: ma il semplice raziocinio ci induce ad ammetterne un qualche grado. Si lasci l'idea d'elasticità sufficiente a spiegare i fenomeni vitali. Non si negano le qualità fisiche e chimiche: ma esse sono modificate e governate dalle vitali. Quindi è, che non è esatto di riguardare le forze fisiche e chimiche, come ne' corpi inorganici: ma si debbono sempre considerare tali quali si presentano negli atti della vita. Dunque le arterie e le vene non operano in virtù della loro elasticità, ma sibbene della loro contrattilità.

3o.° Se i vasi capillari si concedono contrattili, e perchè negare la contrattilità a' vasi non capillari? Veggo bene, che i fisiologi non potevano derivare il corso del sangue pe' capillari dalla sola forza del cuore: ma avrebbero dovuto accorgersi dell'error loro sull' inattività de' vasi non capillari, almeno inattività vitale. Taccio gli argomenti irrepugnabili, che dimostrano, come anche il corso del sangue pe' vasi non capillari non si possa derivare dalla sola impulsione del cuore. Basterebbe riflettere, che la velocità del sangue non diminuisce, in ragione che si allontana dal cuore, e che nelle parti infiammate anzi si accresce. Più calzante di tutti è l'argomento della circolazione superstite dopo l'ossificazione del cuore. Dunque i vasi, o capillari, o non capillari, sono contrattili ed attivi.

31.° Il cervello nello stato d'integrità non si alza veramente: se si alzasse, ne verrebbe compresso con grave sconcerto: ma si abbassa, e ritorna alla sua primiera posizione. S'abbassa nella espirazione: ritorna nella sua primiera posizione nell'inspirazione.

32.° La cessazione della respirazione importa la cessazione subitanea della respirazione: perchè il sangue non più ossigenato non è più atto a stimolare il cuore. E qui noi abbiamo un argomento, che il cuore non si muove per tutto il sangue, ma solo per quello che riceve da' polmoni. In fatti, se il sangue non fosse uno stimolo al cuore, perchè, tolta la respirazione, il cuore non si muove più? La sistole contemporanea nelle due auricole, e la contemporanea sistole de' due laghi, ce ne danno un'altra prova. Come mai le due auricole, tocche da due diversi stimoli, potrebbero cospirare ne'loro movimenti? Dunque il cuore vuol esser considerato composto di due muscoli, ciascuno de' quali ha due cavità: l'uno composto delle due auricole: l'altro dei due ventricoli. Lo stimolo è il sangue ossigenato: i movimenti della cavità sinistra non sono del sangue, cui ricevono: ma sono un effetto dell'azione del sangue ossigenato sulla cavità destra. Questa mia proposizione, il veggo, è molto arrisicata: eppure non mi sembra aliena dalla verità. Ma qui dobbiamo ritornare un passo ad-

dietro. Se le arterie sono attive; se il corso del sangue non procede dal cuore, come mai, cessata la respirazione, cessa il corso del sangue? La cosa è manifesta: le arterie debbono essere impressionate dal sangue ossigenato: dunque, mancando questa condizione, non debbono muoversi più. Ma come mai le vene si muoverebbero, se il sangue non è uno stimolo opportuno? Adagio. Io non dissi, che il sangue non sia uno stimolo opportuno a tutto il sistema irrigatore: feci sol menzione del cuore e delle arterie. Ma e perchè negare, che il sangue nero operi come stimolo opportuno sull'auricola sinistra del cuore? Si potrebbe ben questa riguardare come vaso venoso. Non pretendo, che il sangue nero non possa più operare sulla cavità sinistra del cuero: ma nello stato naturale e' parmi, che si debbano derivare i movimenti del cuore dal solo sangue ossigenato: e qui ripeto pur sempre, che, senza ammetter questo, noi non possiamo più spiegare la perfetta consonanza de' movimenti delle due auricole, e de' movimenti sussecutivi de' due ventricoli. Siavi un muscolo: si tocchi con due stimoli in due diversi tempi, sebbene vicini. I movimenti non si veggono seguir l'ordine dell'azione de' due stimoli, ma d'un solo. Il secondo, se gagliardo, farà cessare l'ordine de' movimenti, prodotto dal primo, e ne incomincia un altro.

33.° Ciascun tratto del sistema nervoso ha una efficacia propria : intanto tutti si corrispondono : questa corrispondenza è reciproca ed ausiliaria, non immediatamente necessaria. La midolla spinale non esercita adunque un'influenza immediata e diretta sulle altre parti ; ma esercita un' influenza mediata : diremmo, di supererogazione. Consideriamo il cuore : e quanto diremo di lui, si applichi alle varie altre parti. Il cuore separato da ogni comunicazione colla midolla spinale continua a muoversi. Dunque i suoi movimenti non dipendono dalla midolla spinale. Ma se il cuore sia continuo con lei, durerà più lungamente ne' suoi movimenti : e durerà tanto più, se vi rimanga ancora l'encefalo. Qui si parla della vita organica. Quanto alla vita animale non vi ha dubbio, che la sensazione esige l' azione del comune sensorio, e che i movimenti volontarii suppongono l' influenza del medesimo, e di tutti que' tratti del sistema nervoso, i quali mandano nervi a' muscoli volontarii : e qui tiene sicuramente precipuo luogo la midolla spinale.

34.° Le sostanze injettate nelle vene debbono sempre nuocere : ma più o meno : e questa differenza di effetti dipende dalla varia natura natura di quelle, e dalla varia loro proporzione. I danni, che ne emergono, non debbono essere eguali in tutte le parti. I polmoni sono d' un tessuto molto dilicato : se la loro sensibilità non ap-

parisce, e al pari d'altre parti, la loro funzione è di somma rilevanza: non è quindi a stupire, se in essi siensi, più spesso che altrove, osservati i danni delle sostanze schizzate nelle vene.

35.° Brevissimo è il tempo, che si richiede, perchè una sostanza trangugiata pervenga a' reni. Questo fece credere, che vi fosse una via diretta dal ventricolo a quelli: e questa via diretta fu stabilita da Darwin ne' vasi linfatici. E poichè i vasi linfatici del ventricolo e delle intestina, anzi di ogni parte, non possono per via diretta portare le sostanze assorbite a' reni, egli non dubita di ammettere il movimento retrogrado. Ma sperimenti accuratissimi ed osservazioni anatomiche provarono, che le valvule si oppongono a quel movimento retrogrado: nè si potè rinvenir vasi tra il ventricolo, le intestina ed i reni, che potessero trasportare le materie, senza passar per la circolazione: dunque si dovette spiegare altrimenti i fenomeni: e si spiegano assai facilmente. Innumerevole è il numero de' vasi chiliferi: è celere oltre ogni dire l'assorbimento: è celere la circolazione del sangue; la secrezione delle orine è prontissima: anzi molte sostanze non si separano veramente, ovvero non entrano nella composizione dell'orina, ma vengono solamente trasmesse alla medesima, ed essa ne è solamente il veicolo. L'orina, così detta cruda, non è sola orina, ma è un' orina annacquata. Dicasi lo stesso

de' farmachi, che passano nell' orina: non sono principii costituenti di lei: ma trovansi eventualmente nella medesima. Ma per venir più presso al punto della questione, le materie trangugiate possono in brevissimo tempo pervenire a' reni ed alla vescica: e quel tempo è assai variabile; stantechè sono variabili, la digestione, l'assorbimento, la circolazione.

36.° Non si può quasi più mettere in avanti la questione: se i materiali costituenti l'orina preesistano alla sua secrezione. I materiali remoti, non proprii caratteristici di lei, possono esistere. Così, ad esempio, nel sangue vi sono particelle acquose. Ma l'urea, l'acido urico, e simili, non si trovano mai nel sangue, prima che l'orina sia separata. Intanto, dappoichè si è separata dai seni, può venire assorbita e portata al torrente della circolazione.

37.° Egli è veramente a stupire, che siasi messa in dubbio la rigenerazione de' tessuti: ma egli è pur certo, che la sostanza rigenerata presenta qualche differenza, ma non essenziale. I capi delle ossa frattanto si accollano insieme, sicuramente per un processo vitale. Non vi ha dubbio, che i lumi de' vasi tagliati tornano a riunirsi insieme. Si recida un nervo sensorio: cessa il senso. I capi recisi si mettano a contatto: dopo qualche tempo il senso è rintegrato. Ma non può esservi senso, senza tessuto essenzialmente ner-

voso: dunque la sostanza riprodotta è veramente nervosa. Le differenze, che si veggono, non sono essenziali: ma dipendono da qualche modificazione, cui soggiaciono le parti accessorie, e specialmente il tessuto cellulare.

38.° Contro quanto stabilisce Bichat dell' immediata influenza del cervello sulla respirazione, basta recare in mezzo due argomenti. Uno è questo. Nel sonno e nel sopore il cervello è inattivo: eppure la respirazione continua. Ma questo argomento non è irrepugnabile: perocchè si potrebbe dire, che in quello stato è solo inattivo il comune sensorio. Ma il secondo argomento non ammette più replica: ed è, che negli animali decapitati si può coll'arte avere gli effetti della respirazione.

39.° L' azione de' polmoni è doppia, come quella del ventricolo. Il senso inspiratorio e l'espiratorio risiedono nel nervo pneumogastrico. Ma l'altra azione, quella cioè, per cui l'organo è atto a mutar l'aria, procede dal grande intercostale. È ben vero, che il taglio del pajo vagante induce perturbazioni nella respirazione: ma abbiam già detto le mille volte, che tutte le parti serbano tra loro una più o meno estesa corrispondenza. L'influenza del pajo vagante sulla respirazione non è immediata, non è essenziale: è sol quella che esiste tra i vari tratti del sistema nervoso.

40.° I polmoni non possono riguardarsi come passivi. Non mi si dica, che non hanno nulla di muscolare. Si può dare, anzi è certissima l'attività di parti non muscolari. Nulla vi ha di meramente passivo nel corpo organico. Del resto non vi ha dubbio, che nella respirazione la precipua parte debbesi aggiudicare a' muscoli, e specialmente al diaframma ed agli intercostali.

41.° Che l'aria entri ne' polmoni nell' atto della inspirazione, e n' esca in quello dell' espirazione, è un fatto sì vero, cha fa stupire, come sia stato messo in contestazione.

42.° Il calore vitale non procede immediatamente dalla respirazione, non è neppur l' effetto della digestione, delle secrezioni, della nutrizione. Io lo riguardo come una specie di secrezione. E se il nome di secrezione non soddisfà, perchè ci porta all' idea di vari principii tratti dal sangue, ed in vario modo, ed in varia proporzione combinati; dirò, che la temperatura vitale è uno sviluppamento di calorico sotto la dependenza dalla vita. La respirazione ha la sua parte: ha la sua parte il sistema nervoso: hanno la loro altre funzioni, e forse tutte le organiche. Ma essa non è effetto delle medesime: è una funzione di suo genere, temperatrice e temperata, rispetto alle altre.

43.° Egli è soventé difficile di determinare, se un

nervo si distribuisca solo a certe parti, e non ad altre vicine. Anche gli sperimenti lasciano delle dubbiezze: perocchè la corrispondenza delle parti fa sì, che ne seguano degli effetti secondari ed incostanti in parti remote. Non si può dubitare, che il nervo ricorrente serve alla voce: non importa gran fatto, che si distribuisca a tutti i muscoli della laringe, o solo ad alcuni. L'accidente rammentato da Veinhold dell'afonia prodotta dalla lesione dell'albero della vita, pare che non debba essere costante. In fatti qual relazione potrebbe aver mai il cervelletto colla laringe? Il tumulto causato dalla lesione del cervelletto può in certi casi apportare afonia: ma questo sarà già un effetto indiretto.

44.° La facoltà di muoversi ne'muscoli non procede dal cervello, non dalla midolla spinale: ma è inerente al proprio organismo; nel quale organismo i nervi hanno una precipua parte. Ma ricordiamoci sempre, che ciascun nervo ha la sua propria efficacia. Se si parli de' movimenti volontarii, è mestieri, che siavi una comunicazione tra il comune sensorio ed i muscoli. Tolgasi detta comunicazione: non ci è più movimento volontario. Ma se si applichi a' muscoli un agente esterno, si eccitano movimenti. Dunque il comune sensorio è quella parte, dove l'anima produce un incitamento. La midolla spinale ed i nervi dif-

fondono l'incitamento volitivo a' muscoli: ma la facoltà motrice è negli stessi muscoli. Perchè i movimenti sieno regolari, è necessario, che siavi un' armonia tra gli organi motori simmetrici. Qualunque lesione, che tolga questa armonia, indurrà un' irregolarità di movimenti. Ma che il solo cervelletto sia bastante a disordinare i movimenti, come vorrebbe farci credere il Chiarissimo Dottore Flourens, non è credibile. Esso ha la sua parte: ma hanno pure la loro gli altri tratti dell' apparato motore animale.

45.° Quasi tutti i fisiologi consentono, che la sensazione si effettua nel comune sensorio, e non nell'organo esterno. Se ho da dir la verità, io non m' accheto a tal sentenza. Non vi ha dubbio, che il comune sensorio debbe essere nella sua integrità, e comunicare cogli organi sensorii esterni. Ma non ripugna per nulla, che l'anima provi le sensazioni eziandio nell'organo esterno. Mi si dirà, che si può rinnovar la percezione, senza che operi l'organo sensorio esterno: che si accusano dolori di parti, le quali furono amputate benissimo. Ma questo non prova già, che la sensazione si faccia solo nel comune sensorio. Anzi non è nemmanco sensazione: è solo percezione. La sensazione suppone presente la cagione occasionale: la percezione no. Alla sensazione succede la percezione: ma la percezione si può rinnovare senza la sensazione. Questa maniera di dire mi

sembra opportuna a spiegar con più chiarezza i fenomeni. Non sappiamo, dove sia il comune sensorio. Noi non assentiamo al celebratissimo Rolando, che il ripone nel ponte di Varolio. Tolti gli emisferii cerebrali, gli animali cadono in sopore; o, meglio, non sentono più. Dunque gli emisferii entrano a far parte del comune sensorio: od almeno la loro influenza è necessaria, perchè il comune sensorio operi. Il cervelletto non è organo del senso: si può togliere, senza che il senso cessi. Ma intanto le sue lesioni possono talvolta diffondere la loro influenza alle parti, che costituiscono il comune sensorio. In tal caso il cervelletto eserciterebbe bensì un' influenza, ma indiretta e remota. Per una spina conficcata in un dito d' un piede può seguirne delirio: nè niuno vorrà con questo pretendere, che quel dito sia la sede del comune sensorio. Quanto al cervelletto, la sua influenza sul cervello è meno remota: perocchè le sue lesioni con tutta facilità si comunicano al medesimo, per lo meno togliendo a lui alcune delle condizioni necessarie all' esercizio delle sue funzioni. Così, ad esempio, il cervello, non più sostenuto dal cervelletto, può forse comprimere se stesso: cioè le parti superiori possono comprimere le inferiori.

46.° Gli sperimenti diretti a determinar l'influenza, che hanno le radici anteriori e posteriori de' nervi

spinali, non diedero gli stessi risultamenti a' varii valentuomini, che li tentarono. Converrà dunque replicarli. Ma qui ci sia permesso di fare una osservazione. Conviene distinguere i sensi naturali dal dolore, ed i movimenti naturali da' preternaturali. Tutti i nervi possono sentire il dolore: non tutti sono ministri del senso naturale. Tutti i nervi possono dar luogo a movimenti abnormi: ma tutti servono a' movimenti naturali. Senza questa distinzione si farebbero liti interminabili.

47.° Tutte le controversie, che vennero agitate da Haller e Whytt, da Bichat e Vicq-D'-Azyr sulla sensibilità ed insensibilità di certe parti, o non si sarebbero discusse, od almeno sarebbero state in breve diffinite, se si fosse seguita quella distinzione tra il senso naturale ed il senso preternaturale, tra i movimenti normali e gli abnormi.

48.° Dicasi lo stesso rispetto alla questione, se il settimo pajo serva al senso, o no.

49.° Lund nella sua scrittura non segue sempre un ordine severo: e noi, avendo determinato di esporre senza alterazione la sua dissertazione, terremo dietro a lui. Niuno perciò ne accusi, se qui torniamo a parlare del comune sensorio. Che intende di dire Magendie, quando dice, che il senso generale continua dopo l'estirpazione del cervello? Io non capisco. Tolto il cervello, non si sente più nulla affatto. L'anatra, cui eransi tolti

gli emisferii, non odorava più. Le sostanze odorifere aveano altre qualità: erano stimolo a' muscoli: quindi ne seguivano movimenti, i quali, come si vede, non erano prodotti da verun senso, ma sibbene dalla immediata azione d'un corpo irritante. Non si può provare con esperienze, nè coll'anatomia, che vi sieno diversi stami sensorii destinati a ricevere le varie impressioni: ma il semplice raziocinio basta a rendercene capaci. Non è possibile, che un medesimo stame sensorio possa produrre due sensazioni essenzialmente differenti, quali sono la vista e l'udito. Non sono inclinato a credere, che le sostanze schizzate nelle vene vengano a produrre sugli organi sensorii quella impressione, che producono, quando sono applicate al di fuori: ma questo non ripugnerebbe per nulla. Il sangue sarebbe il veicolo degli stimoli, i quali verrebbero ad operare su' nervi, cui sono opportuni. Il quinto pajo non serve all'odorato: serve solo a mantenere nel nervo olfattorio le condizioni organico-vitali necessarie al senso. Il nervo linguale è organo del gusto: l'ipoglosso, del movimento. Intanto questo secondo nervo può sentire il dolore. Egli è fuor d'ogni dubbio, che i movimenti dell'iride sono secondarii all'incitamento della retina. Gli sperimenti, tanto di Flourens, quanto di Rolando, e d'altri, tendenti a determinare l'ufficio di ciascuna parte del cer-

vello, sono bellissimi: ma non potranno mai convincerci, che un dato punto abbia un dato uffizio, e non altro. Tutte le parti hanno tra loro una stretta corrispondenza: e questa può essere considerata sotto doppio aspetto. Certe parti sono destinate a conservare le condizioni organico-dinamiche necessarie al senso ed al movimento. Se queste sono lese, si ha per effetto indiretto la cessazione, e l'alterazione del senso e del moto. Inoltre, le lesioni di qualsiasi tratto del sistema nervoso diffonde la sua influenza ad altri tratti, e talvolta a tutto il corpo. Quindi è, che i risultamenti non possono essere chiari e precisi.

5o.° Tutti i nervi possono sentire il dolore. Le lesioni de' nervi possono ora eccitar dolore, ed ora impedire la sensazione. Le lesioni parziali, cioè non occupanti tutta la spessezza de' nervi, sono tormentose. La recisione totale fa cessare il dolore. I medici valgonsi della recisione de' nervi nella cura di alcune neurosi, e specialmente della prosopalgia. I gangli non possono riguardarsi come destinati a sottrarre le parti all'influenza del comune sensorio. Oltrechè tutti i nervi sono capaci del senso del dolore, trovansi pur gangli in certi nervi, che spettano alla vita animale. Egli è indubitato, che il sistema nervoso esercita una grande influenza sulla nutrizione. Tutte le funzioni, che non appartengono alla vita

animale, tendono alla fin fine alla nutrizione. Anche la dissimilazione tende all' assimilazione. Intanto si staccano parti, in quantochè non potrebbero più essere opportune, e lasciano però il luogo ad altre. Dunque tutti i nervi, che non appartengono alla vita animale, non solo hanno un'influenza sulla nutrizione, ma tendono unicamente alla medesima. Tutte le funzioni della vita organica si possono riguardare come atti cospiranti alla funzione della nutrizione.

51.° Non si osserva un moto manifesto nella midolla nervosa. Questo movimento si argomenta solo dalla necessità per ispiegare i fenomeni. La contrazione manifesta, che si ha dopo la recisione, spetta al neurilema, e non alla sostanza midollare. Del resto, quando si venisse mai a dimostrare un movimento manifesto nella midolla de' nervi, avremmo un più forte motivo a derivare i fenomeni del sistema nervoso dal movimento, e non dal preteso fluido nerveo. Ma il pur ripeterò: si vegga, o non si vegga il movimento della midolla cerebrale e nervosa: noi l' ammetteremo, perchè senza di questo movimento non si possono spiegare i fenomeni.

52.° L'incrocicchiamento delle fibre nell'encefalo è tuttora un argomento di controversia. Molti fatti in vero pajono dimostrarlo: ma si può pur credere, che la parte, che non sembra lesa, sia

anche lesa, perchè la manifestamente lesa comprime, o non ritiene in sito l'altra parte: per lo che ne segua, che le perturbazioni procedano da quel lato, cui non si è apportata, per quanto apparisce, veruna lesione. Supponiamo una lesione nell'emisferio destro del cervello. Questo emisferio può sotto certa positura esercitare una compressione sull' emisferio sinistro. Dunque amendue gli emisferii sarebbero lesi: il destro, direttamente: il sinistro, indirettamente. Talvolta la lesione indiretta può esser maggiore della diretta. Del resto non vi sono effetti costanti. Talvolta le perturbazioni si presentano nel lato del corpo corrispondente all'emisfero offeso: ed altra volta nell'opposto. Non si può quindi stabilir nulla di certo sull'incrocicchiamento delle fibre cerebrali.

53.° Il nervo pneumogastrico serve, come già si notò, al senso della fame, e non alla digestione. La legatura ed il taglio interrompono ogni azione nervosa. L'elettrico è un agente poderosissimo: può passare da un segmento di un nervo all'altro: può ne' muscoli, cui si distribuisce questo secondo segmento, destare movimenti. Ma tale effetto non ha che fare colla vera influenza nervosa. La recisione interrompe tosto l'influenza nervosa. Questo solo effetto basterebbe pure a dimostrare, che l'azione nervosa non si può per

nulla paragonare all' elettricità. Il fluido elettrico passa da un corpo ad un altro, sebbene siavi trammezzo un corpo isolante, solchè la distanza sia poca. I fisici avvicinano un corpo deferente alla catena ridondante d' elettricità: non è mica necessario il contatto, perchè l' elettrico si ristabilisca nel suo equilibrio. Le nubi diversamente elettriche si attraggono: quando sono a poca distanza, l' elettrico dalla nube, in cui abbonda, passa in quella, in cui scarseggia. Al contrario il taglio di un nervo fa cessare l' azione nervosa, sebbene si mettano vicini, anzi, se vuolsi, a contatto i capi recisi. La midolla spinale nel suo interno è corticale. Di qui se ne vuole inferire, che organo del senso e del moto è la sostanza midollare: ma non si può conchiudere, che l' azione della midolla spinale sia nella sola superficie. L' azione cerebrale nervosa nel cervello risiede manifestamente nella sostanza midollare. In fatti si sono vedute e fatte appositamente lesioni nella sostanza corticale, senzachè siensi abolite o perturbate le funzioni spettanti al senso ed al moto. Se dunque la sostanza midollare nella midolla spinale è esterna, converrà dire, che qui la sede dell' azione nervosa non sia nell' asse, ma sibbene nel cilindro midollare, che inviluppa l' asse corticale. Perchè limitare la sede dell' azione alla superficie? La midolla è forse altra nella

sua superficie e nella sua spessezza? Le scintille mentovate da Weinhold, erompenti da' capi recisi de' nervi, sono una pura e pretta fantasia. Dicasi lo stesso delle stellette elettriche.

§. 3.

Noi abbiamo sinquì discorsi i precipui sperimenti relativi alla fisiologia, ed aggiuntevi le nostre considerazioni. Ora noi dobbiamo proporre quello che ci parrebbe poter meglio condurre i fisiologi all'alta meta, cui tendono, ed è: di conoscere il sublime magisterio delle funzioni.

Nel fare la qual cosa noi ci varremo della libertà filosofica nella sua massima ampiezza. Noi rispettiamo, anzi veneriamo tutti coloro, i quali si consacrano alla coltura delle scienze, ed intendono a rendersi utili alla presente ed alle venture generazioni: ma abbiamo sempre abborrito, e sempre abborriremo la superstizione ed il fanatismo. Queste due male cupidigie non nocquero meno all'umana sapienza, che alla Religione. Tenendo per inconcussa tal massima, apriremo sempre tutto che abbiamo nella mente e nel cuore: nulla, non che poco, solleciti, se i nostri pensamenti siano per meritare i suffragii de' più. Noi aspiriamo al suffragio di coloro, che hanno mente retta e cuor buono. Noi dunque facciamo queste proposte.

1.° S'instituisca una Società di valentuomini, i quali intendano ad investigare le leggi della Natura.

Vi fu già un'accademia, che s'intitolava dei Curiosi della Natura. Il titolo era bello: ma non so, se le azioni vi rispondessero affatto affatto. Se ne percorrano gli Atti: si troveranno tali dissertazioni, che sono veramente ingegnose: ma poi non portano, come vogliamo che sia legge di nostra Società, l'impronto della modesta disquisizione del vero, scevra d'ogni smodata ambizione.

2.° Tutti abbiano date pruove di aver sortito dalla Natura un ingegno, se non eccellente, almeno sufficiente, e di averlo coltivato per lunghezza d'anni con onorate fatiche.

3.° Rinunziino alla privata celebrità: aspirino alla gloria dell'intera Società: anzi a quella che emerge dal meritar bene dell'umana generazione.

Non iscemerà per questo la propria luce: anzi s'accrescerà. Gli antichi filosofi, lungi dal vergognarsi di aver imparato qualche verità, se ne vantavano. Noi troviamo ad ogni passo fatta menzione di Saggi, che illustrarono i secoli trapassati. Questa venerazione passò i limiti, e si converse in superstizione. Questo culto irragionevole è veramente da condannare. Ma è molto più da condannare la molta superbia di alcuni

moderni sè dicenti dotti, i quali con maravigliosa impudenza vorrebbero obbligarci a credere, che essi, ispirati dal proprio genio, hanno discoperte molte e grandi verità.

4.° Sienvi tante classi, quante sono le scienze. Siavi adunque una classe fisiologica.

5.° Facciano sperimenti in comune: e sia per loro consentito, che tutti possano assistervi. Rammentiamo, che un ortolano Fiorentino diede occasione alla scoperta della gravità dell' aria.

La virtù antivajuolica del vaccino da gran pezza era conosciuta a' contadini della Contea di Glocester: ma i medici non badavano al dire di que' semplici. Jenner vi badò: e fu chiarito autore d' una delle scoperte più vantaggiose al genere umano. Dunque anche il volgo abbia libero l'accesso alla nostra Società: i Socii l' istruiranno: e da' suoi dubbii impareranno a variare i metodi di sperimentare e di ragionare.

6.° Si divulghino colle stampe gli sperimenti, i tentativi e le considerazioni di ciascuno. In tal modo tutti potranno cooperare.

7.° Pensino, che non già essi dovranno giudicare: il giudizio s' aspetta alla ragione: e la ragione è un sentimento universale: dico universale, rispetto a quelli che sono capaci di ben ragionare.

Non è rado, che nell' aggiudicare i premii non

si serbi quella giustizia, che si aspetta ai cultori del sapere. Il Corpo Accademico non ha direttamente il torto, perchè giudica secondo la relazione de' commessarii, e questi possono lasciarsi sedurre dalla prevenzione. Noi perciò vorremmo, che in siffatte congiunture tutti i Socii uniti richiamassero alla più scrupolosa disamina i lavori.

8.° Se fosse possibile, vorremmo, che tutte le Società fondate su' detti principii presso le varie nazioni, serbassero intima corrispondenza tra di loro: talchè non vi fosse che una Società spartita in varie famiglie.

La scienza è una, come una è la verità. Si va dicendo, che i Tedeschi seguono tal dottrina, tal altra i Francesi, tal altra gl' Italiani. E perchè tutti non cospireranno a rintracciare la verità? Se adunque uno lo scopo, una pur sia la Società.

9.° Questa Società non solamente dovrebbe, come si è detto, applicarsi a promuovere le umane cognizioni: ma dovrebbe altresì coll' autorità, che si proccacerebbe da' buoni col suo retto procedere, prevenire, che scapestrati ingegni, smaniosi di un plauso passeggiero dell' ignara moltitudine, o della mobile gioventù, venissero a diffondere speciose, ma fallaci novità.

Ci si dirà, che quanto proponiamo è contrario

alla libertà filosofica. Al che rispondiamo, che altro è libertà; altro, licenza. La libertà filosofica consiste in quello, che non si taccia per un fine secondario la propria opinione tendente alla verità. Ma chi si fa giuoco della credulità de' semplici e de'corrivi è nemico della verità, ed è perciò nemico dell' umana famiglia. Dunque debb' essere raffrenato, in pria col consiglio, e, se questo non sembri sufficiente, colla severità.

10.° Ogniqualvolta un soggetto esponga al pubblico una sua scoperta, o teoria, sia legge della Società di esaminarla, e portare il suo giudizio fondato su sodi argomenti.

E qui si torni in sul settimo precetto. Il giudizio sia lento, circospetto, ponderato, imparziale.

11.° Debba fare la storia di quanto si va pubblicando: e a certi intervalli riduca il tutto a principii.

I giornali e le dissertazioni particolari ci mettono avanti cognizioni separate, le quali or sono dimostrate, ed altre volte no. Nel primo caso non conviene lasciarle così senza una nuova elaborazione; perchè dal confronto di verità si deducono, mediante il raziocinio, infinite altre verità. Nel secondo caso diviene tanto più necessario di assoggettarle a successivi giudicamenti, per arrivare alla dimostrazione.

12.° Procuri specialmente di contenere nei

giusti limiti gl'ingegni, divolgendoli dall'immaginario, e confermandoli nell'amore ingenuo della verità: particolarmente poi ispiri alla gioventù la santa passione, che è, di dedicarsi interamente al vantaggio degli uomini. Una filosofia meramente speculativa, seppure può meritare il nome di filosofia, è una filosofia ben povera.

Noi non vogliamo far confronti, chè sono sempre odiosi: ma proporremo per esempio una Accademia, la quale, per quanto ci venne fatto di sapere, mostra una più conosciuta tendenza a giovare. Quest'Accademia è la Medico-chirurgica di Livorno. Ella alle sue osservazioni scientifiche aggiunge l'opera. Chiunque il desideri, e specialmente i poveri, trovano di continuo lumi, conforti ed ajuti.

Una Società quale abbiamo proposta, avrebbe, non v'ha dubbio, la protezione de' Monarchi, l'ossequio de' sapienti, la benedizione dei popoli.

Se qualcuno mi opponesse, ch' io sono utopista, io risponderei a lui, che ho miglior concetto degli uomini: e che, se Platone fu soverchio nel pretendere un mondo perfetto, io credo di non pretendere l'impossibile nell'esigere da coloro,

che ambiscono il nome di filosofi, che se ne rendano degni con tali azioni, che, lungi dall'accrescere la gravezza, anzi la scemano. E qual maggior eccitamento, che l'assicurarsi la pubblica reverenza? E qual maggior compenso, che vedersi con sincero affetto ossequiati?

COMMIATO.

Lettor mio, è tempo, il pur veggo, che io metta un termine a queste mie lezioni fisiologiche. Tu forse ti aspettavi di più: ed io di più t'avrei offerto, se il mio ingegno fosse così ricco, com'è povero. Se tu ti compiacerai di additarmi, se non tutti, almeno i più gravi e più manifesti abbagli, io ti sarò, per quanto vivrò, gratissimo: e forse un giorno ti presenterò questa stessa scrittura alcun poco più appariscente. Intanto ti prego di permetterni, che io ti sveli quanto ho in animo di fare. Se ben tu guardi, io t'ho promesso di più: t'ho promesso di consecrare una serie di lezioni alla contemplazione dell'uomo morale, ed un'altra serie alla conoscenza dell'applicazione della fisiologia agli altri rami della medicina. Ho ben detto qualche cosa: ma ad un tempo ti mandava a quelle lezioni, in cui avrei meglio smidollato gli argomenti. Dunque io ti vo debitore di due opere: l'una avrà per titolo: *Lezioni di fisiologia psichica*: l'altra, *Lezioni di fisiologia applicata*. Una terza opera, che ho gia incominciata, anzi già ridotta a bel tratto, sarà intitolata: *Annali di fisiologia*

Essa, come prevedi, debbe contenere tutto quello che si è scritto e si scriverà sulla fisiologia. Non avrà più nulla di scolastico, come definizioni, descrizioni: ma esporrà solo quello che spetta all'erudizione: suppone perciò una previa cognizione di qualche trattato. Per qualche tempo ti domando un po' di riposo. Così, quando tornerò all'opera, sarò per avventura più agile e pronto. Vale.

INDICE ED AGGIUNTE.

VOLUME PRIMO.

DEDICA . . . . . *Pag.* V
PREFAZIONE . . . . . « VII

LEZIONE I.

Metodo dell' opera.

SOMMARIO.

§. 1. Che intendasi per metodo . . . « 5
2. Varie ragioni di metodi. . . . « 6
3. Analitico e sintetico . . . . « *id.*
4. Naturale ed artificiale . . . . « *id.*
5. Sperimentale e razionale . . . « 8
6. Matematico e dialettico . . . « *id.*
7. Diretto ed indiretto . . . . « *id.*
8. Filosofico ed oratorio . . . . « 9
9. I vari metodi non hanno limiti precisi « *id.*
10. I metodi, analitico e sintetico, amano camminar di conserva . . . . « 11
11. Metodo uno, e non uno . . . « 13
12. Ciascuna scienza ha il suo metodo . « 15
13. Il metodo vuol essere accomodato a quelli che debbono valersene . . . . « 16
14. Metodo, di cui ci varremo in queste lezioni « 17
15. Norma, cui ci atterremo nell'esaminare le altrui dottrine . . . . . « 26

§. 16. Andremo riguardosi nel dare il nostro giudizio . . . . . *Pag.* 29
17. Legge che ci siamo proposta rispetto allo stile « 30

AGGIUNTA.

Nell' esaminare le altrui dottrine, io non seguii sempre lo stesso metodo: ed il mutai, perchè mi parve bene di accomodarmi alle varie condizioni delle controversie. I metodi, cui mi attenni, sono tre.

1.° Sovente esaminai separamente le opinioni degli scrittori: cioè esposi prima la loro dottrina, e poi aggiunsi le mie considerazioni. Seguii questo metodo, quando non dovevasi solamente agitare un punto, ma più punti, od anche un intero sistema. In tal modo si veggono meglio le relazioni delle varie proposizioni.

2.° Altre volte divisi in più parti la dottrina di un Autore: e a ciascuna parte apposi le mie considerazioni. Questo mi parve dicevole, quando ciascun punto o poteva star di per sè, od era di tal rilievo da esigere una precipua disamina alcun poco diffusa.

3.° In altri casi conglobai insieme le varie dottrine, oppure le teorie consenzienti di vari autori, e poi le esaminai tutte insieme. Quando non ci è essenziale divario, è inutile di ripeterle. Dirò tuttavia, che questo metodo è stato da me raramente seguito: perchè mi sembrò poter tornar più utile

alla gioventù il vedere separatamente le discussioni delle varie dottrine.

Tra la dottrina degli autori e le mie riflessioni non ci è sempre un passaggio esplicito: come sarebbe a dire *Rispondo: Questo non è il nostro parere:* e simili. Ma chi non si mette a leggere, incominciando da qualunque punto, ma legge intere le lezioni, non rimarrà mai peritoso. Il sommario debbe tanto più preparare a comprendere il collegamento di tutti i paragrafi.

Nel citare gli autori parrò per avventura essere stato scarso anzi che no nel dar titoli. Non è già che non istimi gli scrittori: anzi li venero, quand'essi mostransi intenti a promuovere la scienza. Ma mi è sempre paruto, se non un'adulazione, almeno una inutilità di largheggiare ne' titoli. Sovente si esaltano gli amici, o quelli da cui speriamo benefizi: si abbassano i nemici, o coloro, a' quali portiamo invidia, e da cui non possiam nulla temere. Questo costume è indegno del vero filosofo. Io son ben lungi dall'arrogarmi tal titolo: ma posso asseverare che mi sono sempre astenuto da una bassa adulazione. Per altra parte io credo di lodar con dir meno. Non è più dire Scarpa, Tommasini, Canaveri, che il premettere un *celeberrimo*, o un *oculatissimo*, e simili? Non è mia intenzione di condannare quelli, che con onesti fini commendano gl'ingegni valorosi: ma è mia intenzione di difendermi dalla taccia di disprezzatore, o non curante del merito.

Quanto al citare, so che m'è stata apposta la censura di non aver messo appiè di pagina le citazioni delle opere, coll'annotare l'edizione, di cui mi sono valuto. Non dirò già che sia da biasimar l'uso di mettere le citazioni: dirò bensì, che non mi parve necessario: dirò anzi, che mi parve un voler moltiplicare i volumi senza veruna necessità. Tuttavia, giacchè vedo, che molti hanno mostrato desiderio di questo, ho deliberato di fare un' opera apposita. Il chiarissimo Professore Sprengel espose in un volume le opere più recenti, spettanti alle varie parti della medicina. Io mi limiterò alla fisiologia, e a quanto ella può attingere da altri rami, e specialmente dall'anatomia e dalla patologia. Sprengel si limita a proporre il nome degli autori, il titolo delle opere, il luogo ed il tempo delle edizioni. Io penso che sarà bene di citare tutti i luoghi, che si riferiscono ad un dato argomento. Cosiffatte opere sono facilissime a fare; ma sono lunghe e nojose: epperciò non prometto di pubblicar la mia sì tosto. Basta che io attenga la mia promessa.

Talvolta, anzi non rade volte, mi ripeto: nè vorrei che mi si desse la taccia di smemorato. Queste ripetizioni, almeno per la maggior parte, io le feci con animo deliberato, appunto per far vedere il vincolo delle idee. In un luogo gitto una proposizione: non potrei ancora dimostrarla: quando giungo al luogo opportuno, la provo, e

richiamo il punto, dove l'ho accennata. Non negherò tuttavia, che qualche ripetizione si poteva intralasciare: come quando è un passo di autore, non direttamente attenente alla fisiologia. Nello scrivere queste mie lezioni, io mi figurai d'essere in cattedra, al cospetto de' miei allievi: non istetti lì a ponderare, se avessi già detto, o no, una cosa. Quando parevami che un tale schizzo si potesse collocare, il collocava. Omero (che è Omero!) sovente si ripete, anche più d'una volta, nella medesima rapsodia. E perchè non si vorrà permettere ad uno scrittore, che tratta di cose scientifiche, il ripetersi, quando l'opportunità sembra esigerlo?

Nello stile conviene ragguardare a due cose: le quali sono il periodo e la lingua. Quanto alla prima condizione, alcuni mi fecero sentire, e forse molti pensarono, che abbia fatto male nel dare concetti troppo separati, e direi slegati. Al che rispondo, che in questo ho creduto di dover imitare Haller. Ciascuna sentenza fa parte separata: si mette a linea. Quando si adducono vari autori, cui non abbiamo in ogni parte consentito, si mette pure a linea. Nel riferire sperimenti, per lo più fo così: espongo lo sperimento, poi metto separatamente il risultamento. Talvolta tuttavia metto ed esperimento e risultato in un solo contesto. Ma la prima maniera mi piace di più: e dirò che il secondo modo fu anzi una non avvertita devia-

zione, che un deliberato proponimento. Io volli imitare gli aritmetici. Le cifre, su cui debbono operare, fanno un corpo: vi si conduce sotto una linea: sotto la medesima si mette il risultato: o somma, o residuo, e simili. Parmi che così meglio si afferrino i concetti. La lingua italiana non ama quel secco, quel nervoso della latina: ma ama piuttosto la verecundia, la grazia, la semplicità. Io conosco assai bene, che non so, nè saprò mai presentarla in questo atteggiamento: farò il mio possibile per moderar l'aspro. La lingua vuol essere adattata all'argomento: quindi, allorquando si debbono comporre opere didascaliche, essa debbe esser semplice, concisa, chiara. Ciò posto, io mi accuso di colpa grave. In alcuni luoghi, specialmente nei primi volumi, ho un dire affettato. Il Dottor De-Fermon ebbe la bontà di annunciare quest' opera nel Giornale Universale di Ferussac: e dopo essere stato indulgentissimo, mi fece notare, che il mio stile era un po' pomposo: ma quasi temesse di aggravarmi, soggiunse, che questo è forse proprio della lingua italiana. Non è: io ne ho colpa: da quell' epoca mi studiai di correggermi. Si vede una gran diversità nel mio stile, anche independentemente da' vari volumi. Quando espongo cose di scienza, sono conciso: quando fo digressioni, sono diffuso: ma parmi che così volesse la diversità della materia. Alcuni avrebbero voluto, che avessi lasciate tutte le digressioni, che

non sono strettamente attenenti alla scienza. Ciascuno ha il suo gusto: non condanno il loro: ma credo che anche il mio non sia da condannare. Ed è, che nelle scientifiche disputazioni, specialmente se lunghe, giovi mescere a quando a quando un qualche fior di letteratura. In tal modo ci riposiamo dalla fatica, ci rallegriamo con qualche amenità, pigliam lena a ricominciare la severa meditazione. Ma ebbi un altro intento. Quest' opera è specialmente composta pe' miei allievi: ora io desidero, che si avvezzino a riferire a' loro studi medici tutto quello che hanno letto, o saranno per leggere negli oratori, negli storici, ne' poeti, in somma in tutti gli autori.

Quello, a che ho posto studio, si è d' esser chiaro. Per questo ho smidollato ciascun punto. Io scrivo per la gioventù, e non per accademie: a quella convien frangere il pane. Ma anche la gioventù voglio che mi legga con attenzione. La scienza non è mica un romanzo, che si legga per sollazzo.

LEZIONE II.

Etimologia, sinonimia, definizione, divisioni della fisiologia.

SOMMARIO.

§. 1 Che esprima *fisiologia* . . . *Pag.* 40
2. Vari sensi dati alla voce *natura* . . « *id.*
3. Qual senso paja doversi dare al termine natura nell' assegnare l' etimologia della fisiologia « 45

§. 4. Vari nomi dati alla fisiologia . . *Pag.* 45
5. Definizioni della fisiologia . . . « 51
6. Definizione ammessa da noi . . . « 53
7. Che sia scienza; che arte . . . « 53
8. La fisiologia non si può definire scienza della sanità . . . . . « 55
9. Sensi dati alla voce *fisiologia* . . « 56
10. Divisione della fisiologia . . . « 57

AGGIUNTA.

Ducrotay De-Blainville fa sei rami della scienza degli animali: e sono: 1.° zootassia o zooclassia: 2.° zootomia: 3.° zoobiologia o zoobia: 4.° zooetica: 5.° zoojatrologia o zoojatria: 6.° zoonomia, o zoonomica, o zoonomologia. Le radici sono ζῶον, *animale*: τάξις, *ordinazione o distribuzione*: τομὴ, *sezione*: βίος, *vita*: λόγος, *discorso*: ἔθος, *costume*: ἰατρεία, *medicina*: νόμος, *legge*. La zootassia corrisponde alla storia animale, detta da' più zoologia: la zoobia, alla fisiologia. La zooetica considera le operazioni istintive degli animali. La zoojatria corrisponde al complesso delle parti della medicina, che hanno per iscopo di conoscere e curare le malattie. La zoonomia si propone il governamento o l'educazione degli animali. Il termine di *jatria* è stato preso in altro senso da Burdach. Egli divide la medicina in teorica e pratica: chiama la prima *jatria*: la seconda, *jatrotecnica*. Roeschlaub seguì Burdach. Lo stesso Roeschlaub appella *jatreusiologia* la parte gene-

rale della terapia: ossia quella parte di medicina, che tratta del curare le malattie in generale, senza applicare i suoi principii alle singole malattie. Quella parte, che insegna a curar ciascuna malattia, la denomina clinica.

Qui evvi una inutile moltiplicazione di vocaboli: e per altra parte, molti non sono esatti. Non è da ammettersi *zooclassia*, perchè si compone di radici spettanti a due lingue. Zoobia vuol dire *vita degli animali*, e non *scienza della vita degli animali*. Zoojatrologia non regge: perchè esprime *discorso della medicina degli animali*: ora vuolsi dire *medicina degli animali*: dunque dicasi zoojatria. Così pur dicasi zoonomia, e non zoonomologia: perchè *nomia* esprime già *contemplazione delle leggi*. La zooetica e la zoonomica, nel senso, in che Ducrotay De-Blainville piglia questo secondo vocabolo, possono ridursi ad una sola scienza: o, tutto al più, non sono che due rami, speculativo l'uno, e l'altro pratico, di una medesima scienza. Il termine di zoonomia apporterebbe ambiguità, perchè Darwin il pigliò in altro senso: cioè comprese la fisiologia e la patologia. È inutile, anzi è assurdo, di distinguere *jatria*, *jatrotecnica*, *jatreusiologia*. Propriamente parlando *jatria* esprime *medicina pratica*. Il termine *jatreusiologia* non è da lodare: perchè esprime *discorso della medicina*: e qui si tratta di parlare del conoscere le leggi generali della pratica.

Non è bene dividere la terapia in due parti, che vengono appellate *jatreusiologia* e *clinica*.

Neppur posso assentire a coloro che fanno tra *terapia* e *clinica* questo divario: che la prima dia i precetti di curar le malattie: e la seconda metta in atto le regole date dalla prima. La medicina dà i precetti: e chi li segue è il medico. Del resto si seguano pure i proposti vocaboli: non è mia intenzione di stabilirmi giudice della nomenclatura: ma è debito mio, od almen credo che il sia, di far osservare in che pajanmi peccare i termini. Questo io penso, che, quando dobbiamo scriver noi, ci attenghiamo a' vocaboli sanciti dal lungo uso: e quando vogliamo proporne di nuovi, facciam sì, che non ne proponiamo di tali, che sieno inesatti, come sono quelli, cui condanniamo.

Il termine *natura* non si trova gran fatto nelle Sagre Scritture: certo non si trova in quel senso, che esprime Dio. I Gentili valevansi di questa parola. I Greci adoperavano il vocabolo *φύσις*, il quale deriva dal verbo *φύω*. Φύω vuol dire *genero* o *creo*: *φύομαι*, *sono generato*.

Aristotele così scrisse: *Natura, principium et caussa motus et quietis ejus, in quo inest primo per se, et non secundum accidens.* Boyle riflette, che i Latini adoperavano il vocabolo *natura* in quattordici significati. Gli Scolastici ammisero due nature: e sono, *natura naturans*: *natura naturata*: il che corrisponde a *natura creatrice, natura creata.*

Natura talvolta esprime *temperamento*: altra volta, *complessione*: altra volta, *complesso delle qualità corporee*, cioè *temperamento*, *complessione*, *abito*, *idiosincrasia*. Così diciamo: *Tizio ha una natura sanguigna: Cajo, una gagliarda: Mevio, una sanguigna e dilicata*. Talvolta natura rappresenta la *sorte*. Così diciamo: *la natura dell'uomo è tiranna*. Altre volte natura è un che di diverso da sorte: o, meglio, si personifica la sorte, e non la natura. Così Sallustio incomincia il suo Giugurta. *Falso queritur de natura sua genus humanum, quod imbecille, atque aevi brevis sorte potius quam virtute regatur*. In altri casi natura ed indole suonan lo stesso. Così diciamo: *Sempronio è di natura perversa*. Ma non è mestieri che più oltre diciamo de' sensi della voce *natura*. E forse ne abbiamo già detto di soverchio.

Autenrieth chiama *teleologia* quella disciplina, che tratta dell' uso delle parti. Si direbbe perciò che teleologia e fisiologia sieno tutt' uno: eppur no. Quello Scrittore sotto il nome di teleologia intende di rappresentare l'anatomia *ragionata*, detta da Bichat *generale*, e da altri *sublime*.

Antropologia vuol dire *scienza dell'uomo*: ma poi si è circoscritto il valore: e si è inteso quella parte di storia naturale, o zoologia, che parla dell' uomo. Anzi molti dicono così. Separisi l'uomo dagli animali: si abbia per un essere di suo genere: e lo è veramente, avuto riguardo alla ra-

gione. La scienza naturale dell'uomo dicasi *antropologia*: la scienza naturale degli animali appellisi *zoologia*. Sprengel definisce l'antropologia: *Doctrina de peculiari hominis charactere, qui e concentu animatarum virium, et corporearum proficiscitur*. La considera come una parte della psicologia. Dal che si vede, che prende la parola in un senso diverso da quello, cui s'attennero gli altri. Sarà dunque utile di evitare ogni ambiguità, e di aggiungere tali termini che dinotino il nostro intento. Dirò tuttavia, che presso la maggior parte degli scrittori antropologia esprime quel ramo di storia naturale, che si aggira intorno all'uomo.

LEZIONE III.

Eccellenza della fisiologia.

SOMMARIO.

§. 1. Natura dell'uomo . . . . . *Pag.* 66
2. Il buon uso delle nostre facoltà è la base ed il fondamento della felicità . . « 67
3. La fisiologia ne scorge alla felicità . « 68
4. Primo, alla propria . . . . « 71
5. Secondo, alla domestica . . . « 78
6. Terzo, alla pubblica . . . . « 81
7. Si risponde ad alcune obbjezioni . . « 86

AGGIUNTA.

A prima giunta e' pare che io, o sogni, od almeno esageri, quando stabilisco, che la fisiologia sia quasi la scienza che debbe condurci alla feli-

cità, tanto privata, quanto pubblica. Mi si potrebbe opporre: 1.° Che la fisiologia è affatto recente, e che gli uomini per tanti secoli seppero governar sè stessi, le loro famiglie, i popoli: 2.° Che pochissimi sono i fisiologi: eppure il mondo non è poi sì misero da non saper come dirigersi. Gli argomenti sono facili a sciogliere. Io dico, che la fisiologia ci dà lumi a procacciarci la felicità. Or questo è vero, o non è vero? Niuno me 'l potrà contestare. Gli antichi non sapevano le teorie, cui ci procacciarono le osservazioni, gli sperimenti, e le scienze ausiliarie: ma pur conoscevano diggià molti fenomeni della vita ed il loro legame. I fisiologi impartono lumi a' padri di famiglia, agli institutori ed a' legislatori. Questa è una verità irrepugnabile. Non è mica necessario, che tutti siamo fisiologi: ma è utile che vi sia un fisiologo, o più fisiologi, che ci ammaestrino. Alla felicità pubblica richiedonsi leggi: dunque legislatori. Debbono tutti esser legislatori? No. Ve ne sia un solo: basta. Dicasi lo stesso della fisiologia.

Io dovetti pronunciare, nell'assumere la cattedra di fisiologia, un' orazione, secondochè comandano le leggi della nostra Università. Pensai di scegliere un argomento generale: perocchè io doveva parlare al cospetto di tutti i Professori, e parevami che sarei riuscito di noja a' non medici nel trattare un tema che esigesse cognizioni profonde di medicina: scelsi adunque il seguente:

De medicinae beneficiis in rempublicam. Nel giornale di Ferussac mi si concedeva, che la medicina è utile, per quanto spetta all'uomo fisico: ma mi si negava che possa conferire a perfezionare l'uomo sociale. Eppure io mi avviso, che la ragione sia dalla mia parte: anzi soggiungo, che è molto più facile di pruovare che la medicina ci scorge alla felicità, sì privata, che pubblica, che la sola fisiologia: perchè là si comprendono tutte le parti della medicina. Debbo ancora aggiungere una cosa, ed è: che coloro, i quali vanno buccinando, essere i medici materialisti, sommovitori de' popoli, senza principii d'onestà, sono malignissimi calunniatori. Io dico, e proverò, che i medici, in quanto medici, non possono essere non onesti. Cicerone diceva, che chi non è onesto non può esser oratore: e con ciò voleva dire, che la legge dell'arte oratoria si è di difendere il vero e l'onesto. Ora, chi non fa questo, non può esser tenuto per oratore: in fatti viola la legge. Noi possiamo dire lo stesso del medico. Legge della scienza e dell'arte medica si è di essere ministra di Dio, e di conservare e perfezionar l'uomo. Dunque chi non fa questo, non è medico. Non mi si dica, che alcuni medici non furono virtuosi: questo è sofisma. Essi non erano malvagi, perchè medici: anzi, mancando allo scopo della medicina, mentre erano malvagi, cessavano d'esser medici. La Religione può esser cattiva? È impossibile.

Alcuni che professano la Religione, o, per dir meglio, diedero il nome a lei, furono forse malvagi? Certo. Ma furon essi malvagi perchè professassero la Religione? Tutt' altro: anzi furono malvagi, perchè non professavano veramente la Religione, ma erano finti. In somma i nostri nemici sen tacciano: o, se sono cotanto sfacciati da seguitare a calunniarci, almeno almeno non affettino tanto amor della Religione. Si confanno benissimo a loro quelle parole di Salomone, sebbene scritte contro altri: *Sepulchrum patens est guttur eorum.*

LEZIONE IV.

Cognizioni preliminari alla fisiologia.

SOMMARIO.

§. 1. Allo studio della fisiologia vengano innanzi: la filologia . . . . . *Pag.* 92
2. Gli elementi della lingua greca . . « 93
3. La favella latina . . . . . « 100
4. L' idioma nazionale . . . . . « 103
5. Scienze preliminari alla fisiologia . . « 105
6. La storia naturale . . . . . « *id.*
7. La fisica e la chimica . . . . . « 106
8. Le matematiche . . . . . « 107
9. Si assegna quanto debbasi attingere dalle varie scienze ausiliarie . . . . . « 111
10. Guardisi il fisiologo dall' abusare delle scienze accessorie . . . . . « 112

AGGIUNTA.

Si suol dire per alcuni, che ci vogliono cose, e non parole. Ma quelli, che dicono questo, non sanno nè parole, nè cose. Certamente la storia della medicina ci offre mille esempli d' uomini, e sommi letterati, e sommi medici. Basti citare un Galeno, uno Stahl, un Fracastoro, un Redi, un Boerrhaave, un Haller. Debbonsi condannar quelli, che si accontentano di letteratura, e lascian da parte la scienza.

Se si dovessero bilanciare i vantaggi, cui alla fisiologia arrecarono le scienze accessorie, ed i danni che ne risultarono dall' abuso, affediddio, che io mi rimarrei peritoso nel pronunciare. Questo non vuol dire, che non si debbano coltivare queste scienze: vuol sol dire, che conviene evitarne l' abuso. S' abbia per inconcusso, che la vita ha leggi sue proprie, e che tutte le teorie, le quali sono fondate sulla meccanica, sulla fisica, sulla chimica, non possono star in piedi, perchè sono fondate sul falso. Meno orgoglio, meno vanità: più costanza nell' interrogar la Natura.

LEZIONE V.

Erudizione.

SOMMARIO.

§. 1. Che sia erudizione . . . . *Pag.* 118
2. Erudito, saggio, dotto, ingegnoso, non suonano lo stesso . . . . . « 118
3. Erudizione universale e particolare . « 119

§ 4. Erudizione generale rara . . . *Pag.* 120
5. Erudizione particolare frequente . . « 121
6. Erudizione medica: fisiologica . . « *id.*
7. Erudizione vera: falsa . . . . « *id.*
8. Erudizione effimera: costante . . « 123
9. Vantaggi dell'erudizione . . . « 125
10. L'erudizione somministra materiali . « *id.*
11. L'erudito non è soggetto a sorpresa . « 127
12. L'erudizione ci rende modesti . . « 129
13. Ci accorcia la via del sapere . . « 131
14. Ci avvezza a giudicare . . . . « *id.*
15. Sciolgonsi alcune obbjezioni . . . « 134

AGGIUNTA.

Sprengel scrive: « Satius est pauca scire, quae nos edocere possint, quam plurima, quae forte sibi contraria, aut nullo modo unienda, judicii facultatem non emendant. » Se ho da dir quel che mi pare, convien far divario tra la gioventù studiosa, e chi è già sufficientemente istrutto nella scienza. La prima debbe incominciar dallo studiar poco, cioè quello che è più avverato: altrimenti fa un guazzabuglio di opposte opinioni, che non è ancora in grado di giudicare. Ma i maturi debbono legger tutto, bilanciar tutto. L'opposizione delle dottrine, lungi dal nuocere, giova mirabilmente a mettere in più bella luce la verità.

LEZIONE VI.

Critica.

SOMMARIO.

§. 1. Che sia critica . . . . . *Pag.* 146
2. Qualità necessarie al critico . . . « *id.*

§. 3. Magistrati eletti a giudicar ne' tribunali: lo stesso debbe aver luogo in tutte le umane discipline. . . . . *Pag.* 149
4. Abilità a giudicare di letteratura, sino ad un certo punto, osservasi in tutti . . « 150
5. Dicasi lo stesso delle arti, che versano nel rappresentar la Natura . . . « 151
6. Arduo il giudicare nelle discipline filosofiche « *id.*
7. A poter giudicare delle scienze naturali, si esige un'immensa erudizione . . . « 154
8. Vastità della medicina . . . . « 155
9. Non tutti siam fatti per natura ad acquistare l'abilità a giudicare in qualsiasi disciplina « *id.*
10. L'ingegno dato dalla Natura vuol essere coltivato . . . . . « 156
11. Il critico debbe amare la verità . . « 157
12. Le passioni corrompono i nostri giudizi « *id.*
13. Affetti nobili possono distogliere dal vero « 161
14. La medicina ebbe molto a soffrire per lo fanatismo . . . . . « 163

AGGIUNTA.

Sprengel, ragionando dell'utilità della critica, si fa a combattere coloro che la condannano, come, per lo meno, una perdita di tempo. « Cum vanae semper fuerint (e' dice) et irritae quaestiones de rerum primis caussis, posset aliquis omnem animi intentionem ad altiora damnare: posset Cineas quidam Pyrrhis nostris scientiarum imperium aucturis acclamare: Quid obstat, quominus otium inter nos traducamus, quum jam teneamus haec, et citra negotium ad manus sint,

quae per multos sudores, perque discrimina petituri sumus? Cui vero respondebit occupator in veritatis imperio: Ni ipse veritatem attigero, quaestionibus tamen his ingenii, intellectus, et judicii vires exerceo, et ad perfectionis aliquem gradum perduco. » La massima di Sprengel è ottima: ma vuol esser circoscritta. Vale a dire, convien premunirci dalle seduzioni dell' immaginazione. Ed in questo Sprengel non è senza colpa: chè egli pur passò i debiti confini, col difendere la teoria della polarità.

LEZIONE VII.

Arte critica.

SOMMARIO.

§. 1. Arte critica . . . . . *Pag.* 172
2. Critici . . . . . « 173
3. Studi preliminari all' arte critica . . « *id.*
4. Geografia . . . . . « *id.*
5. Cronologia . . . . . « 174
6. Storia . . . . . « 176
7. Filosofia della storia . . . . « 177
8. Profonda cognizione della disciplina, cui intendiamo di professare . . . « 179
9. Si faccia attenzione alla dottrina ed alla lingua delle opere, cui vogliamo giudicare . « 180
10. Molte più cognizioni si esigono per una profonda critica . . . . . « 182
11. Filologia . . . . . « 183
12. Per quanto si può, consultinsi gli stessi originali . . . . . « *id.*

§. 13. Gli autori vogliono essere giudicati dal complesso delle opere loro . . . *Pag.* 184
14. Contraddizioni nelle opere . . . « 186
15. Doversi accusar pubblicamente i ladri nell'Imperio della Sapienza . . . . . « 188

AGGIUNTA.

A' dì nostri il numero de' critici, almeno di coloro che si spacciano per tali, è infinito: ma i veri critici sono affatto rarissimi. Tutta la critica de' più si riduce a censurar tutto, senza mai recare in mezzo un argomento che senta di raziocinio. Gli uni criticano ciò che lessero, e non intesero. Gli altri non leggono neppure: se ne stanno al giudicio di que' primi. Alcuni pochi e leggono ed intendono. Ma chè? Sono nel loro giudicare diretti da prevenzioni. Da simile taccia non son sempre libere le gazzette, i giornali scientifici? Che più? Neppur le accademie. È ben duro a dire, ma è pur vero, che i premii, che tuttodì vengono aggiudicati, non sono sempre pesati alle bilance della giustizia. Non ne riferirò esempli: perchè non voglio offender chicchessia: ma mi appello al tribunale del Pubblico, che è quello della Ragione.

LEZIONE VIII.

Osservazione.

SOMMARIO.

§. 1. Che sia osservare . . . . . *Pag.* 196
2. Osservazione e sperienza differiscono . « 197

§. 3. Qualità necessarie per ben osservare . *Pag.* 197
4. Integrità degli organi sensorii . . « 198
5. Condizioni da cui dipende in gran parte l'ingegno . . . . . « 199
6. Non tutti hanno abilità a qualsiasi disciplina « 200
7. L'abilità naturale vuol essere perfezionata coll'opera nostra . . . . . « 202
8. Precetti generali relativi all'osservazione « *id.*
9. Necessità dell'attenzione . . . . « 208
10. Attenzione effetto dell'ingegno, e cagione della perfezione del medesimo . . . « 209
11. Purissimi diletti che gode il filosofo . « 210
12. L'erudizione ci spinge ad osservare . « *id.*
13. All'osservazione venga dietro la sperienza « 211
14. Ostacoli che si oppongono a ben osservare « *id.*

AGGIUNTA.

Come avvien mai che moltissimi osservano, eppur nulla meno assai pochi son quelli, che dirittamente ragionino! La ragione è chiara. Gli uni sono ciechi della mente: altri sono loschi: altri veggono attraverso al prisma di preconcette opinioni: altri veggono prima di vedere: vogliono per forza udirsi chiamar celebri. Fate la deduzione di tutti questi: il numero di coloro, che sono abili ad osservare, e vogliono osservare, ed amano la verità, e lei sola, si riduce a ben poco.

LEZIONE IX.

Sperimentare.

SOMMARIO.

§. 1. Sperienza che sia . . . . . *Pag.* 208
2. Sperienza, sperimento, sperimentare, differiscono . . . . . « 220

§. 3. Qualità necessarie a sperimentare . *Pag.* 222
4. Strumenti opportuni . . . . . « *id.*
5. Si abbia rispetto alle circostanze . . « 223
6. Come i risultamenti delle sperienze talvolta non consentano . . . . . « 224
7. Gli uomini, anche sommi, sono soggetti ad errare . . . . . « 227
8. Gli sperimenti vogliono essere replicati « 228
9. Vengano replicati in diversi tempi . « 229
10. Rinnovinsi in varie circostanze . . « *id.*
11. Gli sperimenti si facciano e si provino al cospetto di più persone . . . « 233
12. Precipua utilità delle accademie . . « 234
13. Si propone un temperamento delle accademie « 235
14. Vuolsi ir guardinghi nel dedurre principii dagli sperimenti . . . . . « 236

AGGIUNTA.

Le varie dottrine, tanto in fisiologia, quanto nelle altre parti della medicina, si succedettero rapidamente: ma infino a quando dominava una, non si parlava di altre. Era riserbato a questa nostra età di vedere ad un tempo due opposte teoriche di fisiologia: che sono, quella de' polaristi, e quella degli empirici: chè così credo possansi appellare coloro, i quali pretendono di spiegare tutti i fenomeni della vita con esperimenti. I primi sono onninamente metafisici: i secondi, onninamente materiali. Anzi non è giusto di dare a quei primi il titolo di metafisici. Chiamiamoli piuttosto *sottilizzatori*. Ch' io possa indurmi a credere, che l'universo sia una batteria di pile gal-

vaniche, non sarà mai. Non dirò già, ch'abbia fermato di non credere: ma ho per legge di non credere a ciò che è assurdo: e quello è sì assurdo, che con tutti gli sforzi, con tutta la violenza alla povera nostra ragione, non si verrà mai e poi mai, non solo a pruovarlo, ma nè tampoco a farlo apparire probabile. Mi si dirà, che in noi vi sono fenomeni chimici: ed io nol niego. Ma questi effetti procedono da una cagione che non ha nulla che fare colle forze fisiche e chimiche.

LEZIONE X.

Ragionare.

SOMMARIO.

§. 1. Raziocinio che sia . . . . . *Pag.* 242
2. Raziocinio e giudizio non differiscono . « *id.*
3. Condizioni necessarie a ragionare . . « 244
4. Spartansi i i primi materiali offertici da' sensi « 245
5. L'essenziale si sceveri dall' accessorio . « 246
6. Vantaggi delle due dette operazioni . « 247
7. Stabiliscansi idee esatte per campioni o tipi « 248
8. Fecondazione delle idee . . . . « 249
9. Genii . . . . . « 250
10. La materia non può pensare . . « 251
11. Il genio vuol essere esercitato . . « 252
12. Induzione . . . . . « *id.*
13. Analogia . . . . . « 253
14. Non si pretenda all' evidenza nella medicina « 254
15. Si argomenti delle cagioni dagli effetti . « 255
16. Talvolta si può incominciare dall' esame delle cagioni . . . . . « *id.*
17. Combattonsi i nemici della medicina . « 257
18. Partizione delle umane cognizioni . . « 258
19. Ipotesi, sistema, dottrina . . . « 261

AGGIUNTA.

Non confondansi insieme logica e dialettica. La logica è l'arte di ragionare: la dialettica è quella che dà una forma, e, diremmo, una veste a' ragionamenti. Dialettica senza logica è lo stesso che vestire un fantoccio. La volpe, di cui parla Fedro, nel vedere quella bella maschera senza persona, sclamò: *Che bella maschera! Ma non ha cervello.* Io direi lo stesso d'uno studiato argomento vuoto di senso. I sofisti non erano filosofi: erano semplici dialettici. Ma debbonsi condannar quelli, i quali non vogliono udir parlare di dialettica. Se la veste non basta, non piace nemmanco un corpo nudo. Dunque ci vuol l'una e l'altra: la logica e la dialettica. De' sofisti intendeva parlare Sprengel, quando scrisse: « Credite mihi, Tyrones: grammaticae et matheseos studium multo plus confert ad acuendum judicium, ad rationem poliendam, quam philosophiae scholasticae argutiae. »

LEZIONE XI.

Storia della fisiologia da' primi tempi insino ad Ippocrate.

SOMMARIO.

§. 1. Medicina coeva all'uomo . . . *Pag.* 270
2. Prima fu l'igiene . . . . . « *id.*
3. Ultima fu la fisiologia . . . . « 271
4. Non poteva esservi anatomia senza fisiologia « 272
5. Medicina presso gli Egizi . . . « 273

§. 6. Presso gl' Israeliti . . . . . Pag. 274
7. Presso i Greci . . . . . « id.
8. Orfeo, Museo, Melampo . . . « 275
9. Centauri, Chirone . . . . « 276
10. Esculapio, Macaone, Podalirio . . « 277
11. Collegii medici . . . . . « 279
12. Talete . . . . . « 280
13. Pitagora . . . . . « 281
14. Alcmeone . . . . . « 284
15. Empedocle . . . . . « 285
16. Epicuro . . . . . « 289
17. Anassagora . . . . . « id.
18. Democrito . . . . . « 290
19. Eraclito . . . . . « 292

LEZIONE XII.

Storia della fisiologia da Ippocrate sino a Galeno.

SOMMARIO.

§. 1. Ippocrate . . . . . Pag. 300
2. Platone . . . . . « 307
3. Dogmatici . . . . . « 311
4. Aristotele . . . . . « 317
5. Alessandria . . . . . « 323
6. Empirici . . . . . « id.
7. Asclepiade . . . . . « 325
8. Metodici . . . . . « 327
9. Celso . . . . . « 328
10. Empirici . . . . . « 329
11. Pneumatici . . . . . « 330
12. Eclettici . . . . . « 331

LEZIONE XIII.

Storia della fisiologia da Galeno sino a Dante.

SOMMARIO.

§. 1. Galeno . . . . . *Pag.* 339
2. Tessalo . . . . . « 344
3. Essenii o Terapeuti . . . . . « 347
4. Cabalisti ed Eresiarchi . . . . . « *id.*
5. Alchimisti . . . . . « *id.*
6. Barbarie del medio evo . . . . « 351
7. Medici che vissero in Europa nella barbarie del medio evo . . . . . « 352
8. Arabi . . . . . « 354
9. Carlo Magno . . . . . « 360
10. Benedettini . . . . . « 361
11. S. Tommaso d' Aquino . . . . . « 362

LEZIONE XIV.

Storia della fisiologia da Dante sino a Campanella.

SOMMARIO.

§. 1. Parte che ebbero Dante e Petrarca nella rigenerazione dell' umano intelletto, dopo lunga barbarie . . . . . *Pag.* 368
2. Scuola Ippocratica . . . . . « 375
3. Conciliatori tra gli Arabisti e gl' Ippocratici « 376
4. Osservatori pratici . . . . . « 378
5. Empirismo del Botalli . . . . . « 480
6. Alchimia risorta per opera di Paracelso. Idee bizzarre di lui . . . . . « 381
7. Partitanti di Paracelso, e suoi oppugnatori « 388
8. Vano tentativo di composizione . . « 390
9. Gli Alchimisti e i Teosofi si rassembrano in Ordini nuovi . . . . . « *id.*

§. 10. Banditori del Paracelsismo, e nuovi oppugnatori . . . . . *Pag.* 391
11. Lavori anatomici . . . . . « 393

LEZIONE XV.

Storia della fisiologia da Bacone sino ad Haller.

SOMMARIO.

§. 1. Bacone . . . . . *Pag.* 414
2. Spiritualisti . . . . . « 417
3. Chimiatria . . . . . « 419
4. Van-Helmont . . . . . « 420
5. Descartes . . . . . « 423
6. Silvio De-le-Boe . . . . . « 426
7. Iatromatematica-Galileo . . . . « 428
8. Boerrhaave . . . . . « 432
9. Stahl . . . . . « 434
10. Principio vitale . . . . . « 437
11. Lavori anatomici e fisiologici . . « 440

LEZIONE XVI.

Storia della fisiologia. Haller.

SOMMARIO.

§. 1. Infanzia di Haller . . . . . *Pag.* 453
2. Fanciullezza di lui . . . . . « 456
3. Inclinazione alla poesia: amor de' proprii versi « 457
4. Arringo accademico . . . . . « 459
5. Cariche ottenute in patria . . . . « 461
6. Professore a Gottinga . . . . . « 462
7. Più Principi, più Università se 'l contendono « 466
8. Ritornato in patria, vi si ferma . . . « 468
9. Richiamato a Gottinga, modestamente ricusa « 469

§. 10. Creato Cavaliere della Stella Polare . *Pag.* 469
11. Visitato da Giuseppe II. . . . « 470
12. Muore a settant' anni . . . . « *id.*
13. Sue qualità . . . . . « *id.*
14. Non visse sempre libero dalle cure . « 474
15. Opere di amena letteratura . . . « 475
16. Argomenti anatomici e fisiologici . . « 476

VOLUME SECONDO.

LEZIONE XVII.

Storia della fisiologia da Haller sino al presente.

SOMMARIO.

§. 1. Difensori ed oppugnatori di Haller . *Pag.* 8
2. Cullen . . . . . « 19
3. Brown . . . . . « 21
4. Malacarne: Giulio: Canaveri . . « 25
5. Chimica pneumatica . . . . « 27
6. Varie teorie . . . . . « 29
7. Lavori anatomici . . . . . « 31
8. Scoperta di Galvani: pila di Volta . « 32
9. Darwin . . . . . « 34
10. Bichat . . . . . « 35
11. Nostri nazionali: Rolando . . . « 36
12. Ultime dottrine mediche . . . « 37
13. Ultimi lavori anatomici e fisiologici . « 41

LEZIONE XVIII.

Comparazione de' corpi.

SOMMARIO.

§. 1. Corpi divisi in celesti e terrestri: e questi in animali, vegetali, minerali, aria . *Pag.* 52

§. 2. Corpi divisi in organici ed inorganici: quelli in animali e piante . . . . Pag. 54
3. Differenze tra i corpi inorganici e gli organici « 56
4. Differenze tra le piante e gli animali . « 64
5. Vita considerata nelle piante . . « 70
6. Fitozoi: zocfiti . . . . . « 72
7. Vita considerata negli animali . . « 74
8. Uomo . . . . . « 81
9. Varie classificazioni degli animali . . « *id.*

AGGIUNTA.

Alcuni amano meglio di dire *anorganico*, che *inorganico*: e, se noi abbiamo da dire la verità, essi hanno ragione. *Organico* è parola greca: *inorganico* è vocabolo composto di due radici spettanti a diverse lingue: *in* è radice latina. Sarà dunque meglio dire anorganico: si avrà così α, particella negativa: la lettera ν, messa da' Greci a togliere lo scontro di due vocali.

Φυτὸν esprime *pianta*: ζῷον, *animale*: dunque fitozoi, *piante-animali*: zoofiti, *animali-piante*. Si metta in primo luogo il vocabolo che indica il prevalente. Convien tuttavia notare, che i zoofiti vengono detti *piante-animali* dal Redi e da altri naturalisti: il che non consuona colla parola greca zoofiti. Sarebbe meglio dire *animali-piante*.

Μορφὴ, *forma*: μορφὸς, di *forma regolare*: ἄμορφος, di *forma irregolare*: μαλακὸς, *molle*: ἔντομον, *insetto*: ὄστεα, *ossa*: ἀνόστεα, *non ossa*: μαστὸς, *mammella*: ἄμαστος, *non mammella*.

Sarebbe pur meglio dire *malacozoi*, *entomozoi*, che *animali malacozoarii*, *entomozoarii*. 1.° Perchè quella desinenza in *ario* non ha il sapor greco: 2.° Perchè nella parola *malacozoo* c' entra già la radice esprimente *animale*.

LEZIONE XIX.

Organizzazione.

SOMMARIO.

§. 1. Organizzazione che sia . . . . *Pag.* 88
2. Elementi che già solevansi ammettere. — Si dissente . . . . . « 89
3. Maniera d'organizzazione più semplice. « *id.*
4. Parti similari e dissimilari . . . « 96
5. Sistemi di Bichat . . . . . « 97
6. — Malacarne . . . . . « 100
7. — Dumas . . . . . « 105
8. — Fourcroy . . . . . « 107
9. — Richerand . . . . . « 108
10. — Gallini . . . . . « 109
11. — Meckel . . . . . « 110
12. — Dupuytren . . . . . « *id.*
13. — Ducrotay De-Blainville . . . « 111
14. — Mayer . . . . . « 115
15. — Tommasini . . . . . « 117
16. — Rolando . . . . . « 118
17. — Lenhossèk . . . . . « 119
18. Nostra proposizione . . . . . « *id.*
19. Umori . . . . . « 124

AGGIUNTA.

Ducrotay De-Blainville presentò recentemente la seguente classificazione de' tessuti, o sistemi,

o, come gli appella pure, elementi. Primieramente divide gli elementi in primarii, o generatori, ed in secondarii. Un solo è l'elemento generatore: cioè il sistema cellulare. Gli elementi secondarii sono due: vale a dire il sistema sarcoso, ed il sistema nervoso. Il sistema cellulare si divide in tessuto dermoso, tessuto scleroso, tessuto cistoso, tessuto cisto-dermoso, od escretore. Il tessuto dermoso si divide in dermecteriano e dermenteriano. Il tessuto scleroso, in fibroso, fibro-cartilaginoso, cartilaginoso, osseo. Il fibroso, in non elastico, ed elastico. Il tessuto cistoso, in sieroso, sinoviale, angejoso. L' angejoso, in centripeto, e centrifugo. Il centripeto, in venoso, e linfatico. Varietà del venoso è il tessuto erettile, il quale è un tessuto venoso gangliare. Il cisto-dermoso non si divide in più specie. Il sistema sarcoso si divide in tessuto muscolare, e tessuto enderiano, o profondo. Il tessuto muscolare, in ipodermiano o ipecteriano, ed ipenteriano. L' enderiano non si sparte. Il sistema nervoso si divide in tessuto gangliare e nemertario. Il gangliare, in polposo e resistente. Il nemertario, in quello della vita animale, ed in quello della vita organica.

Laurent propose i nomi: *elemento sarcoso*, *elemento scleroso*, *tessuto cistoso*.

Il tessuto sarcoso era stato in prima appellato da Ducrotay De-Blainville *perierico*; lo scleroso, *ipoteciano*: il muscolare, *sarcoso perierico*. Egli

suddivide il tessuto sarcoso perierico in *enteriano* ed *ecteriano*. Laurent propose di premettere la preposizione ὑπὸ e δεύτο. Appella tessuto *iposarcoso* quello che è meno contrattile: *deutosarcoso* quello che è più contrattile.

Il sistema sarcoso corrisponde al muscolare: lo scleroso, all'insieme del fibroso, fibro-cartilaginoso, cartilaginoso, osseo: il cistoso, al sieroso: l'angejoso, al vascolare: l'angejoso centripeto, al venoso ed al linfatico: il centrifugo, all'arterioso: il sarcoso perierico, a tutti i muscoli, eccetto il cuore: il sarcoso enderiano, al cuore: l'iposarcoso, al sotto-mucoso di Bichat: il dente sarcoso, al sistema muscolare della vita animale. Il sistema nervoso non polposo, al sistema nervoso filamentoso.

Le radici sono: σάρξ, *carne*: σκληρὸς, *duro*: δέρμα, *cute*: κύστις, *cistide*: εκ, *fuori*: εν, *dentro*: τηρέω, *custodisco*: ἀγγεῖον, *vaso*: ὑπὸ, *sotto*: περὶ, *intorno*: ἀιρέω, *prendo, comprendo*, qui *abbraccio*: ἔνδον, *dentro*: in *enderico* si è sol messa la prima sillaba, coll'aggiunta del δ spettante alla seconda sillaba: θήκη, *astuccio*, *custodia*: νημερτὴς, *vero*, e qui *non gangliare*.

Io non voglio entrare a discutere, se sia utile o no di dar nuove nomenclature: dirò solo, che nella proposta non si ebbe riguardo al genio della lingua greca: e che non si seguì sempre la stessa norma. Se si volea dar nomi greci, conveniva

denominare *spongode* il sistema cellulare: *miode* il muscolare: *neurode* il nervoso: *dermico* e non *dermoso*: *sclerico* o *sclerotico*, e non *scleroso*: *cistico* e non *cistoso*: *dermecterico*, *dermenterico*, *ipodermico*, ec., e non colla desinenza in *oso*: *nemerte* o *nemertico*, e non *nemertario*. Σάρξ esprime carne qualunque, e non muscolo: dunque dicasi μύων, *muscolo*. Se si voglia dare a σάρξ il significato di carne muscolare, dicasi *sarcico* o *sarcotico*, e non *sarcoso*.

Veniamo agli umori. Ducrotay De-Blainville divide nel seguente modo gli umori. Prima, dividegli in comuni e proprii: i proprii li divide in non circolanti e circolanti: i non circolanti, in generali e locali: i circolanti, in non colorati e colorati. L'acqua è il solo umore comune. La sinovia è il solo umore proprio non circolante. La sinovia, la plastica, l'ovarina, sono i non circolanti locali. La linfa ed il chilo sono i fluidi circolanti non colorati. Il sangue è il fluido colorato: si divide in sangue venoso ed arterioso: il venoso, in generale, abdominale, polmonare: l'arterioso, in generale e polmonare.

Laurent propose questa nomenclatura. *Ema* è nome generico: i fluidi colorati diconsi da lui *Cromemi*: i non colorati, *acromemi*. Tanto i cromemi, quanto gl'acromemi, si dividono in più ordini: e questi vengono espressi dalla prima sillaba dei numeri cardinali πρῶτος, δεύτερος. Si ha

quindi *protocromemi*, *deutocromemi*, *protacromemi*, *deutacromemi*. Protocromemi sono il chilo ed il sangue: deutocromemi, tutti gli altri fluidi colorati, come bile, orina, e simili. Protacromemi sono il siero, la sinovia, e simili: deutacromema è la linfa.

Le radici sono αἷμα, *sangue*: χρῶμα, *colore*: α particella negativa: πρῶτος, *primo*: δεύτερος, *secondo*.

Qui, come si vede, vi sono più pecche. 1.° Solo il sangue si può chiamar αἷμα. 2.° Il colore non è un carattere essenziale. 3.° Se si voglia aver riguardo alla successione, vi sarebbero quattro ordini: il chilo: il sangue: gli umori secreti: la linfa.

LEZIONE XX.

Composizione del corpo umano.

SOMMARIO.

§. 1. Partizione degli elementi del corpo umano *Pag.* 136
2. Principii semplici generali . . . « 137
3. Principii semplici particolari . . « 140
4. Materiali immediati. Gelatina . . « 141
5. Albumina . . . . . « 145
6. Muco . . . . . « 151
7. Fibrina . . . . . « 152
8. Urea . . . . . « 154
9. Materia zuccherina . . . . « 157
10. Olii . . . . . « 158
11. Resina . . . . . « 159
12. Acidi . . . . . « 160

§. 13. Parte estrattiva . . . . . *Pag.* 162
14. Osmazoma . . . . . « 163
15. Materia caciosa . . . . . « 166
16. Materia colorante del sangue . . « 168
17. Pigmento nero . . . . . « 171

AGGIUNTA.

Ducrotay De-Blainville divide l'anatomia in testulare e chimica. La prima si vale dello scalpello: la seconda, dei reattivi. Noi diremo solo, che a ben conoscere il corpo organico è mestieri, che l'anatomia e la chimica amicamente cospirino. Veramente l'anatomia e la chimica sono due scienze affatto distinte. Ανατομὴ esprime *taglio*, e niun' altra operazione. E qui si aggiunga, che conviene inoltre valerci dell'ajuto de' sensi.

Chevreul chiama *mezzi organoleptici* i sensi dell'odorato, del gusto, del tatto.

Le radici sono ὄργανον, *organo*: λάμβανω, *prendo, afferro*, e qui *conosco*: quasi *afferro co' sensi.*

Ma si potrebbe domandare, perchè mai all'organolepsi non si debbano riferire la vista e l'udito. Per me no 'l veggo.

Ducrotay De-Blainville divide i materiali dei corpi organici in *costituenti* ed in *prodotti.* I costituenti compongono l'organismo. I prodotti emanano dagli organi: possono essere ripigliati e riassimilati, ma attualmente sono stranieri a loro. Divide i costituenti in quattro sezioni: che sono, i gaz, i liquidi, i semisolidi, i solidi.

Frank e Gaspard ammettono una perspirazione gazosa: la paragonano all' esalazione: la chiamano *gazeificazione vitale*. Girtanner, Assalini, Vidal ammisero di più una circolazione di gaz. Essi confusero gli elementi gazosi intertestulari coi prodotti. Ducrotay De-Blainville riguarda come ipotetica la gazeificazione vitale. Intanto si mostra inclinato a credere, che varie sostanze aeriformi possano penetrare, e diremmo, imbevere i nostri tessuti. Egli divide gli elementi gazosi costituenti in esterni ed interni: ma ad un tempo avverte, che questa condizione non potrebbe per ora esser posta in uso.

Krimmer dimostrò, che havvi gaz ossigeno libero nell' organismo animale. Diede ad un cane della digitale porporina, ad oggetto di rallentare la circolazione del sangue: aperse il torace: fece due allacciature all' aorta: la superiore, immediatamente dopo la contrazione del ventricolo sinistro: dopo qualche tempo aperse il segmento dell' aorta tra le due allacciature. Ebbe: gaz ossigeno 50. 0: gaz idrogeno, 20. 0: gaz acido carbonico, 27. 3.

Gaspard osservò, che il sangue arterioso, il sangue venoso, il chilo, il siero, la vetrina oculare, la bile, la saliva, spumeggiano nel vacuo. Di qui argomenta, che contengono aria. Ducrotay De-Blainville sospetta, che quell' aria non faccia parte dell'organismo: ma sia aria atmosferica

insinuatasi ne' corpi. Nelle vene della testuggine evvi d'aria: se ne trovò nelle vene di uomini morti per apoplessia. Ducrotay De-Blainville crede, che il turgore vitale proceda in gran parte dall'aria contenuta ne' vasi. Si è detto, che trovasi aria ne'cani arrabbiati: ma il lodato Fisiologo non ne vide mai. Frank crede, che, almeno nello stato morboso, l'aria esterna possa penetrare i nostri tessuti: specialmente quando romponsi le bolle esantematiche, e il liquido viene assorbito, e le bolle si riempiono d'aria.

Nella vescica natatoria di alcuni pesci, come del carpo, Humboldt e Provençal trovarono gaz azoto, gaz idrogeno, gaz acido carbonico: nè sempre in egual proporzione tra loro.

Si erano ammessi varii vapori: come l'aura del sangue, l'aura sierosa, l'aura seminale: ma poi si è dimostrato, che erano mere fantasìe.

Il colore del sangue procede da una materia di suo genere, detta in prima *ematina*, e poi *ematosina*: perchè la prima voce si è già posta in uso a rappresentare la materia colorante dell'*Haematoxylon campechianum*. Questi due termini vengono da *αἷμα*, *sangue*: ne parleremo, trattando del sangue.

La fibrina fu così appellata, perchè si ritrova nella fibra muscolare: e fu creduto, che nel sangue esista allo stato di fibra, come sospesa in un menstruo. Hunter teneva il sangue per *carne fluida*: e qui per *carne* intende *muscolo*.

Ducrotay De-Blainville annovera fra i materiali immediati animali: la neurina, la vetrina, la fanerina, la luteina.

La neurina è una materia semifluida, la quale è contenuta nella trama cellulare della sostanza midollare del sistema nervoso. Insomma è la così detta midolla cerebrale nervosa.

Appella vetrina l' umor vitreo dell' occhio. È una porzione dell'umore del Cotugno. Divide perciò la vetrina in oculare ed uditiva. Io chiamerei la seconda auricolare.

La fanerina esiste negli organi fanerici: ha una consistenza gelatinosa: è più densa della vetrina.

Organi fanerici diconsi quelli che sono a contatto coll' ambiente: *φανερώο*, *manifesto*.

La luteina si osserva alla superficie dell'organo del *corpus luteum*: esiste ne' vani del tessuto cellulare.

L' osmazoma prende il suo nome da due parole greche: l'una è senza fallo *ὀσμὴ*, *odore*: e sull' altra avrei di forti dubbii, se sia *ζῶμα*, *materia animale*, oppure derivi dal verbo *ἀάζω*, *esalo*. La prima interpretazione mi sembra più plausibile: perchè *ἀάζομαι* darebbe anzi *osmeasma* che *osmazoma*.

LEZIONE XXI.

Teorie della vita insino a Brown.

SOMMARIO.

§. 1. Teorie della vita. Pitagora . . *Pag.* 177
2. Empedocle . . . . . « 178

§. 3. Eraclito . . . . . *Pag.* 179
4. Anassagora . . . . . « 180
5. Democrito . . . . . « *id.*
6. Ippocrate . . . . . « 181
7. Dogmatici . . . . . « 182
8. Platone . . . . . « 183
9. Aristotele . . . . . « 184
10. Asclepiade . . . . . « 185
11. Temisone . . . . . « 186
12. Ateneo . . . . . « *id.*
13. Galeno . . . . . « 187
14. Paracelso . . . . . « 188
15. Van-Helmont . . . . . « 189
16. Descartes . . . . . « 190
17. Hooke: Mayow . . . . . « 191
18. Silvio De-le-Boe . . . . . « 192
19. Borelli: Bellini . . . . . « *id.*
20 Glisson . . . . . « 193
21. Sthal . . . . . « 194
22. Bordeu: Barthez . . . . . « 199
23. Hoffmann . . . . . « 200
24. Haller . . . . . « *id.*
25. Cullen . . . . . « 201

LEZIONE XXII.

Teoria di Brown.

SOMMARIO.

§. 1. Teoria di Brown . . . . . *Pag.* 208
2. Oppositori. Sacchi . . . . . « 215
3. Marzari . . . . . « 219
4. Vaccà-Berlinghieri . . . . . « 221
5. Antonini . . . . . « 227
6. Michelotti . . . . . « 228
7. Anonimo . . . . . « 231
8. Brown difeso dalla taccia di materialista « 235

LEZIONE XXIII.

Canaveri contro Brown.

SOMMARIO.

§. 1. Canaveri contro Brown. Definizione dell' incitabilità, oscura . . . . *Pag.* 242
2. Contraddizioni sull' essenza dell' incitabilità « *id.*
3. Incitabilità non una . . . . . « 245
4. L' incitabilità non può spiegare i fenomeni della vita . . . . . « 246
5. Specialmente i fenomeni dependenti dall' imperio dell' anima non si possono spiegare coll' incitabilità . . . . . « 249
6. Riflessioni sugli argomenti proposti da Canaveri « 250

LEZIONE XXIV.

Teoria di Brown modificata.

SOMMARIO.

§. 1. Rasori . . . . . *Pag.* 276
2. Emiliani . . . . . « 289
3. Buffalini . . . . . « 291
4. Guani . . . . . « 308
5. Rolando . . . . . « 325
6. Gallini . . . . . « 346

LEZIONE XXV.

Teoria di Bichat, e sue modificazioni.

SOMMARIO.

§. 1. Proprietà de' corpi organici, secondo Bichat *Pag.* 354
2. Divisione della vita proposta da Bichat « 375
3. Turgor vitale, secondo Hebenstreit . « 396
4. Richerand . . . . . « 410
5. Dumas . . . . . « 414
6. Chaussier . . . . . « 416

LEZIONE XXVI.

Teoria di Canaveri.

SOMMARIO.

§. 1. Vitalità . . . . . *Pag.* 422
2. Momento vitale . . . . . « 424
3. Eccesso e difetto di vitalità . . . « 425
4. Potenze . . . . . « 426
5. Forza conservatrice, e forza medicatrice « 428
6. Leggi cui ubbidisce la vitalità . . « *id.*
7. La vitalità si risarcisce . . . . « 430
8. Nutrizione e sonno . . . . . « *id.*
9. Patemi d'animo . . . . . « 431
10. Menstrui . . . . . « *id.*
11. Sesso ed età . . . . . « 431
12. Riflessioni sulle proposizioni del Professore Canaveri . . . . . « 432

LEZIONE XXVII.

Teoria d'Amoretti.

SOMMARIO.

§. 1. Vitalità . . . . . *Pag.* 472
2. Non è un fluido . . . . . « 475
3. Stimoli . . . . . « 476
4. Contrastimolo chimerico . . . « 477
5. Riflessioni sulla dottrina di Amoretti . « *id.*

VOLUME TERZO.

LEZIONE XXVIII.

Teoria di Darwin.

SOMMARIO.

§. 1. Movimento . . . . . *Pag.* 7
2. Spirito d'animazione . . . . . « 9

§. 3. Sensorio . . . . . *Pag.* 11
4. Stimolo . . . . . « *id.*
5. Sostanza nervosa, fibrosa ed atta al moto « *id.*
6. Varie ragioni di movimenti vitali . . « 14
7. Facoltà del sensorio . . . . . « *id.*
8. Connessione dei movimenti vitali . . « 15
9. Movimenti muscolari . . . . « 17
10. Riflessioni sulla teoria di Darwin . . « 22

LEZIONE XXIX.

Teorie fisico-chimiche sulla vita.

SOMMARIO.

§. 1. Teorie fisico-chimiche sulla vita. Gardini *Pag.* 44
2. Fourcroy . . . . . « 49
3. Baumes . . . . . « 51
4. Girtanner ed Humboldt . . . « 54
5. Defilippi . . . . . « 56

LEZIONE XXX.

Magnetismo animale, o mesmerismo.

SOMMARIO.

§. 1. Storia del magnetismo animale . *Pag.* 65
2. Sotto quali condizioni si sviluppi il magnetismo animale . . . . . « 71
3. Metodo di svilupparlo . . . . « 73
4. Effetti del magnetismo animale . . « 80
5. Suoi fenomeni . . . . . « 82
6. Esposizione de' fenomeni magnetici . « 85
7. Riflessioni sul mesmerismo . . . « 88

LEZIONE XXXI.

Polarità.

SOMMARIO.

§. 1. Polarità. Prochaska . . . *Pag.* 96
2. Sprengel . . . . . « 113
3. Lenhossèk . . . . . « 117

LEZIONE XXXII.

Biologia del Forni ; e nostri pensamenti sulla vita.

SOMMARIO.

§. 1. Breve compendio della teoria proposta dal Forni . . . . . *Pag.* 144
2. Principio vitale non originato dall'organismo « 150
3. Alimento vitale . . . . . « 151
4. Il fluido vitale costituisce gli esseri organici « *id.*
5. Fluido universale, magnetico-elettrico-vitale, composto di calorico, ossigeno, luce « 153
6. La vita è una combustione . . . « 161
7. Fluido vitale senziente . . . . « 165
8. Contrazione animale . . . . « 166
9. Riparazione del fluido vitale . . . « *id.*
10. Corrispondenza de' tessuti organici . « 167
11. Teoria dello stato morboso . . . « 168
12. Come operino i rimedii . . . « 172
13. Un solo agente produce lo stato fisiologico ed il patologico . . . . . « 172
14. Riflessioni sulla dottrina del Forni . « 173
15. Nostri pensamenti sulla vita . . . « 186

LEZIONE XXXIII.

Definizione della vita

SOMMARIO.

§. 1. Stahl . . . . . *Pag.* 198
2. De-Sauvages . . . . . « 199
3. Boerrhaave . . . . . « 200
4. Hoffmann . . . . . « 201
5. Gaubio . . . . . « 202
6. Le-Roy . . . . . « 203
7. Gregory . . . . . « 204

§. 8. Cullen . . . . . *Pag.* 205
9. Vrignauld . . . . . « 206
10. Goodwing . . . . . « 207
11. Kant . . . . . « *id.*
12. Baumes . . . . . « 208
13. Erhard . . . . . « 210
14. Caldani . . . . . « *id.*
15. Dumas . . . . . « 211
16. Crevisano . . . . . « 213
17. Schmidt . . . . . « *id.*
18. Gallini . . . . . « 214
19. Girtanner . . . . . « 215
20. Chaptal . . . . . « 216
21. Humboldt . . . . . « *id.*
22. Sementini . . . . . « 217
23. Lamark . . . . . « 218
24. Virey . . . . . « 219
25. Richerand . . . . . « 220
26. Hufeland . . . . . « 222
27. Darwin . . . . . « 225
28. Cuvier . . . . . « 226
29. Morgan . . . . . « 228
30. Cabanis . . . . . « 229
31. Bichat . . . . . « 230
32. Adelon . . . . . « 231
33. Mojon . . . . . « 232
34. Sprengel . . . . . « *id.*
35. Brown . . . . . « 233
36. Noi . . . . . « 234

LEZIONE XXXIV.

Condizione degli umori.

SOMMARIO.

§. 1. Gli umori preesistono a' solidi . *Pag.* 242
2. Tendono ad organizzarsi: anzi sono organici « 243

§. 3. Sono concrescibili . . . . *Pag.* 246
4. Sono atti al moto . . . . . « 250
5. Azione delle potenze sul sangue . . « 258
6. Condizione degli umori varia, secondochè varia è l' energia vitale . . . « 268
7. Condizione degli umori independente da'solidi « 269
8. Putrefazione degli umori . . . « 272

LEZIONE XXXV.

Sistema nervoso.

SOMMARIO.

§. 1. Anatomia del sistema nervoso nell' uomo *Pag.* 279
2. Anatomia comparata . . . . « 291
3. Proprietà fisiche . . . . . « 297
4. Proprietà chimiche . . . . « 298

LEZIONE XXXVI.

Continuazione del sistema nervoso.

SOMMARIO.

§. 1. Movimento nervoso . . . *Pag.* 310
2. Fluido nerveo . . . . . « 312
3. Natura assegnata al fluido nerveo . . « 320
4. Svolgimento del fluido nerveo . . « 327
5. Nostra sentenza sull' azione nervosa . « 332

LEZIONE XXXVII.

Continuazione del sistema nervoso.

SOMMARIO.

§. 1. Influenza del sistema nervoso sulla vita animale . . . . . *Pag.* 348
2. — Sulla vita organica . . . . « 368

LEZIONE XXXVIII.

Continuazione del sistema nervoso.

SOMMARIO.

§. 1. Sistema nervoso uno? . . . . *Pag.* 378
2. Moltiplo? . . . . . « 389
3. Uno e non uno . . . . . « 408
4. L'azione del sistema nervoso. A quale delle due sostanze, cinerea e corticale, competa « 415

LEZIONE XXXIX.

Continuazione del sistema nervoso.

SOMMARIO.

§. 1. Encefalo organo immediato del senso . *Pag.* 425
2. Il comune sensorio non esiste in tutto l'encefalo « 436
3. Qual sia la sede del comune sensorio . « 437
4. Ove si faccia la sensazione . . . « 441
5. Se l'encefalo abbia qualche influenza sulla vita organica . . . . . « 444
6. Sperimenti del Professore Rolando . « 445

LEZIONE XL.

Continuazione del sistema nervoso.

SOMMARIO.

§. 1. Sperimenti di Flourens . . *Pag.* 456
2. Riflessioni di Flourens a Rolando . « 467
3. Rolando le scioglie . . . . . « 471
4. Sperimenti di Magendie e Desmoulins . « 472
5. Nostre riflessioni . . . . . « 490

VOLUME QUARTO.

LEZIONE XLI.

Continuazione del sistema nervoso.

SOMMARIO.

§. 1. Opinioni emesse sulla midolla spinale prima di Legallois . . . . . *Pag.* 7
2. Dottrina di Legallois . . . . . « 8
3. — Di Wilson . . . . . « 11
4. — Di Rolando . . . . . « 18
5. — Di Flourens . . . . . « 28
6. — Di Bellingeri . . . . . « 31
7. — Di Magendie e Desmoulins . . . « 42
8. Nostre riflessioni . . . . . « 45

LEZIONE XLII.

Continuazione del sistema nervoso.

SOMMARIO.

§. 1. Nervi encefalici . . . . . *Pag.* 68
2. Nervi spinali . . . . . « 89
3. Nervo intercostale: ganglii: plessi . « 93
4. Nervi in generale . . . . . « 109
5. Nostre riflessioni . . . . . « 115

AGGIUNTA.

Il Dottore Regolo Lippi pretende: 1.° Che le arterie diano origine a' vasi linfatici, ed il sistema venoso non tragga solo l' origine dai capillari arteriosi, ma eziandio da' capillari linfatici: 2.° Che molti vasi chiliferi reflui vadano in alcune glandule lombari, da cui escano vasi linfatici, i

quali mettan foce nelle pelvi venali, e negli ureteri. Detti vasi vengono da lui appellati chilopojetici-oriniferi: 3.° Che un grandissimo numero di vasi linfatici dei visceri abdominali sbocchino direttamente in varie vene abdominali.

Il Professore Panizza tolse ad esaminare con esperimenti questi tre punti.

Il Lippi riferisce questi sperimenti ed osservazioni.

1.° Injettò l'arteria epatica, la polmonare. Il mercurio passò nei linfatici epatici e polmonari.

2.° Alcune glandule situate nella regione lombare non sono solamente formate da vasi linfatici inferenti ed efferenti, ma contengono di più vasi chiliferi. I linfatici non comunicano co' chiliferi reflui.

Injettò i chiliferi reflui. Il liquido non oltrepassò mai la glandula posta sulla terza vertebra lombare.

3.° Alcuni vasi inferenti metton foce nelle vene iliache primitive: altri nella cava. Degli efferenti, alcuni comunicano colle vene, che si portano alle mentovate glandule: altri spiccansi da' tronchi linfatici, e si portano al sistema venoso: altri si dividono in ramicelli, i quali vanno ad imboccarsi co' capillari venosi.

4.° Nell' oca alcuni linfatici sul meserotto comunicano colle vene renali.

Il Professore Panizza, a discutere quanto avea scritto il Lippi, feçe le seguenti osservazioni.

1.° Ella è cosa nota, e notissima, il passaggio dell' injezione dal sistema arterioso al linfatico. Ma di qui non ne segue, che i linfatici traggano origine dalle arterie.

2.° Il Panizza assicura d'aver ottenuto injezione finissima del capillare linfatico: ma di non aver mai veduto diretta unione e continua tra i capillari linfatici ed i capillari venosi.

3.° L' osservazione microscopica, e l'andamento della circolazione dimostrano, che alle arterie sottentrano le vene, e non i linfatici.

4.° Le secrezioni si fanno probabilmente dai pori del sistema capillare.

5.° Le esperienze negli animali vivi dimostrano, che dalle venuzze il liquido injettato passa nelle vene maggiori.

6.° Potrebbe forse accadere un movimento retrogrado, sì nelle vene, che ne' linfatici: ma questo sarebbe un fenomeno abnorme.

Questo dubbio è proposto dal Panizza. Ma noi abbiamo dimostrato, non esservi movimento retrogrado de' vasi linfatici.

7.° Injettò i vasi chiliferi. Il mercurio oltrepassò le glandule situate sulla terza vertebra lombare. Si empiè quasi tutto il gran plesso lombare: anzi talvolta tutte le glandule corrispondenti alla terza vertebra lombare, quelle poste sulla penultima e sull' ultima vertebra: più ancora, in

un caso una glandula posta sul promontorio del sacro tra i vasi iliaci.

8.° Injettò i vasi chiliferi reflui. Le glandule mentovate dal Lippi si empiono perfettamente.

9.° Injettò i vasi linfatici iliaci. Il risultamento fu pari.

10.° Injettò i linfatici dall' estremità inferiore all'interno della coscia. Empironsi di mercurio le glandule inguinali: poi le iliache. Il liquido pervenne alla glandula lombare già injettata: il mercurio, che trovavasi già ne'vasi, uscì fuori dai tubetti lasciati entro i vasi chiliferi, e dei vasi chiliferi reflui, così detti dal Lippi, pe' quali si era fatta la prima injezione.

11.° Il Panizza non potè mai, in moltiplicate osservazioni, scorgere i vasi linfatici sboccanti negli ureteri, e nella pelvi renale, nè il vaso chiamato dal Lippi linfatico chilopojetico-orinifero.

Il grande Anatomico di Pavia si accinse a tentare altri sperimenti relativi alla dottrina del Lippi: ne' quali protesta di essere stato ajutato dagli assistenti dottori Rini, Zardi, Beolchini. Nella qual protesta non so se debba più ammirare la modestia, o la sincerità. Il mio amico ha sommi pregi e di mente, e di cuore: ma io, ammirando tutti i primi, trovo ne' secondi un che di più eccelso. Rarissimi furono mai sempre coloro, che comportassero di dividere la gloria: ma a' dì

nostri additansi quasi a miracolo. Ora, piucchè mai, è oltre ogni termine il numero di quelli, che smaniosi di nominanza sognano, anzi che osservino. Panizza si porse mai sempre intento ad incoraggiare la studiosa gioventù: ama di far parte della sua gloria a' suoi discepoli: l'unico suo scopo è la verità. Egli dunque fece co' sullodati Dottori questo sperimento.

Seguendo l'ordine tenuto dal Lippi, esamina, 1.° la comunicazione dei linfatici con le vene entro le glandule: 2.° lo sbocco de' vasi efferenti nelle varie vene della cavità abdominale: 3.° la comunicazione degli inferenti colle vene, ossia dei linfatici sorgenti da' linfatici posti tra l'una e l'altra glandula.

Era già notissimo agli anatomici, che le injezioni dei linfatici glandulari non passano solamente ne' canali efferenti, ma eziandio nelle vene delle glandule, e da queste poscia nelle vene maggiori.

Il Lippi è d'opinione, che vi sia una diretta comunicazione tra le estremità capillari linfatiche, e le estremità capillari venose.

Il Mascagni credeva, che il passaggio nelle vene delle glandule supponesse sempre una rottura dei vasi linfatici nelle glandule.

Il Professore Panizza riflette, che, osservando minutamente il contorno e l'interno delle glandule, non si trova indizio di rottura: che talvolta

si scorge il mercurio nelle vene, prima che sia compita l'injezione, epperciò non vi è cagione di rottura e di stravaso: che in molte glandule linfatiche, nell'uomo, nel cane, nel coniglio, si vede stravaso, senza che passi il mercurio nelle vene: che il mercurio rarissimamente penetra nelle arterie, le quali dovrebbero pur partecipare della rottura: che pungendo coll'ago da injezione a mercurio una glandula linfatica, il liquido si insinua nei linfatici, e non nelle vene, sebben queste vengano lacerate.

A tutte queste considerazioni il Panizza ne aggiunge una: ed è che: fatte varie e profonde incisioni nella tunica interna della cistide fellea, ed introdotto gran mercurio, non vide mai il liquido penetrare ne' linfatici.

Di qui argomenta, che la comunicazione tra i linfatici glandulari ed i venosi si effettui per le reciproche porosità nel minutisssmo intreccio nelle tuniche de' vasi.

2.° Il Professore Panizza non potè mai vedere gli efferenti delle glandule metter foce nelle varie vene della cavità abdominale.

Injettò più volte i chiliferi, i linfatici ed i lombari: vide talvolta il mercurio nelle varie vene dell'abdomine: non mai ne' linfatici efferenti delle glandule sboccanti nelle vene: ma sempre in vene procedenti da glandule linfatiche

Meckel e Mascagni confessarono di aver com-

messo errore nel riguardare le vene di molte glandule, specialmente abdominali, per tronchi linfatici sboccanti nelle vicine vene.

Que' vasi sono affatto distinti, per la rotondità loro, e direzione da' vasi efferenti: sono retti e non tortuosi: hanno un contorno cilindroide, e non gozzato: hanno porosità più spesse de' linfatici: mancano di valvule: contengono sangue: sboccano nelle vene, come le vene, e non come i vasi linfatici. Dunque sono vene, e non linfatici.

Di qui ne inferisce l'Anatomico di Pavia, che quanto pubblicò il Dottor Lippi sullo sbocco dei linfatici efferenti vene abdominali non è provato da veruna esatta sperienza: ma si debbe credere, che la comunicazione fra le glaudule linfatiche e le vene ha luogo per mezzo delle vene delle glandule.

Il Chiarissimo Professore in moltissime osservazioni non potè mai trovare un esempio di comunicazione de' vasi inferenti colle vene, tranne sol quella che è conosciuta nelle succlavie e nelle giugulari.

In una donna di sessant'anni tutte le glandule linfatiche erano indurate. S'injettarono i vasi linfatici. Il mercurio fu soffermato dalle glandule: non si vide vaso inferente, che sboccasse nelle vene.

In un uomo di cinquantatrè anni morto d'ascite le glandule abdominali erano scirrose: l'injezione passò nei condotti efferenti, talvolta in qualche

venuzza che accennava alla meseraica: ma niun condotto inferente metteva foce nelle vene.

In un pellagroso le glandule abdominali erano ingrossate ed indurite: l'injezione mostrò facilmente il dutto efferente in alcune: in una passò nella sua vena che finiva in un ramo della meseraica. Non si presentò vaso interrotto comunicante colle vene.

In due casi il vaso inferente ricevette il mercurio: nol trasmise alla glandula, perchè scirrosa, ma il fece girare nel contorno di essa, ed il portò ad un' altra glandula.

In un soggetto una glandula del plesso lombare ossificata per due terzi, in seguito alla injezione nell' inferente, presentò l' efferente, ed inoltre due vene, delle quali una accennava alla vena crurale destra, e l' altra, alla vena spermatica.

Conchiude il chiarissimo Panizza:

1.° Il sistema linfatico non aver estremità libere nelle sue ramificazioni, e nemmeno comunicazione visibile col capillare sanguigno.

2.° Non esistere nella regione lombare glandule linfatiche di una speciale struttura.

3.° Non esistere il vaso chilopojetico-orinifero.

4.° Non esservi sbocco diretto di linfatici nelle vene, tanto abdominali, che toraciche.

LEZIONE XLIII.

Sistema sanguigno.

SOMMARIO.

§. 1. Parti del sistema sanguigno . . *Pag.* 134
2. Anatomia umana . . . . . « 135
3. Anatomia comparata . . . . « *id.*
4. Se il cuore abbia nervi . . . « 141
5. Ordine de' movimenti cardiaci . . « 142
6. Arterie . . . . . « *id.*
7. Tunica mezzana muscolare . . . « 144
8. Arterie attive . . . . . « 159
9. Vene . . . . . « 165
10. Vena porta . . . . . « 173
11. Assorbimento venoso . . . . « 176
12. Vasi capillari . . . . . « 181
13. Vasi esalanti . . . . . « 185

AGGIUNTA.

Il Chiarissimo Professore Panizza fece sperimenti, ad oggetto di determinare, se siavi comunicazione del sistema capillare sanguigno co' canali escretorii. Schizzava mercurio, o glutine animale colorito, od acqua tinta in vario modo.

1.° Injettò le arterie del tubo gastro-enterico nell'uomo, nel cavallo, in uccelli, in rettili. Non vide apparire l'injezione ne' linfatici.

2.° Injettò il sistema arterioso d'alcuni pezzi di intestina tenui porcine. Stesso effetto.

3.° Injettò l'arteria epatica nell'uomo: la compresse alcun poco. Vide quasi sempre alcuni lin-

fatici nella solcatura trasversa del fegato. Continuando nell'injezione, facevasi palese tutta la rete linfatica di questa regione. Talvolta tuttavia il mercurio non apparì nella cava, ne' condotti biliari, nei tronchi della vena porta.

4.° Sperimentò nel fegato di cavallo, di cane, di rettili. Pari risultamento.

5.° Injettò l'arteria splenica nell'uomo, nel cane, nel porco. Ritornò pel sistema nervoso, non pel linfatico.

6.° Sperimentò nella milza del cavallo. Alcuni linfatici si riempirono.

7.° Injettò l'arteria venale nell'uomo e nei summentovati animali. Il liquido ritornò pel sistema venoso ed escretorio: non penetrò in alcun vaso linfatico.

8.° Sperimentò nel membro genitale dell'uomo e del cane. Niuna gonfiezza di linfatici.

9.° Sperimentò nel cavallo. Gonfiezza de' linfatici senza traccia di veruna lacerazione.

10.° Injettò l'arteria polmonare. Il liquido ritornò per la vena una sola volta: gonfiezza dei linfatici nella superficie convessa.

11.° Schizzò liquidi nel sistema venoso del tubo gastro-enterico dell'uomo e de' suddetti animali. Passarono nelle vene capillari, non ne' linfatici.

12.° Injettò la vena porta. Gonfiaronsi i linfatici del fegato. Vuolsi tuttavia eccettuare i rettili.

13.° Injettò il sistema venoso della milza, dei

reni, dei testicoli, del membro genitale. Il liquido non entrò ne'linfatici. Convien tuttavia eccettuare il cane ed il cavallo, in cui talvolta si ebbe gonfiezza ne' linfatici: con istravaso nel cane: senza stravaso nel cavallo.

14. Premessa la legatura delle due vene renali; della cava ascendente, sì al di sotto del fegato, che al suo fine nell'auricola; della cava discendente; del tronco della grande aziga: schizzò glutine animale colorato col cinabro in una vena iliaca esterna. Il liquido passò nella cava, nella aziga, nelle vene sacre, lombari, intercostali, nelle venuzze che finiscono nella cava, nelle lombari, nelle intercostali, nel sistema venoso del peritoneo lombare, del tessuto cellulare lombare, del tessuto cellulare posto fra le produzioni del diaframma ed il mediastino posteriore: infine, nelle venuzze che serpeggiano per le pareti della cava, dell' aorta, del canale toracico.

15. Spinse mercurio nel condotto epatico del fegato umano. Non passò nell' arteria e nelle vene del fegato: ma si vide ne' linfatici presso al solco trasverso, e lungo le ramificazioni della vena porta.

16. Empiè di mercurio tutto il sistema escretore biliare: il compresse. Passò il mercurio nei vasi biliari superficiali. Aperse la vena porta, la cava epatica. Non atomo di mercurio. Aperse l'arteria epatica. Mercurio.

17.° Fece un foro nel fondo della cisterna fellea:

pulì la superficie interna: introdusse un affilatissimo coltello: fece varie incisioni sull'interna tunica: legò sotto della fatta apertura: introdusse mercurio pel condotto cistico: agitò il liquido: riempì e compresse la cisterna fellea. Niuna traccia di liquido, nè nei linfatici, nè nei sanguigni.

18.° Legò l'arteria e le vene renali: iniettò i vasi escretorii. Il liquido passò facilmente nelle vene: non nell'arteria e ne' linfatici.

19.° Injettò il sistema lattifero. Il liquido passò talvolta ne' linfatici: non mai nelle vene.

20.° Spinse il mercurio nel canal deferente. Il liquido passò in tutto l'epididimo, talvolta nella sostanza del testicolo: non mai nel sistema linfatico.

21.° Legati i condotti ejaculatorii al grano ordeaceo: empiè di mercurio il canal deferente, la vescichetta, le spermatiche, i condotti ejaculatorii. Il mercurio non passò ne' vasi linfatici.

Di qui conchiude l'illustre Anatomico.

1.° Le injezioni dal sistema sanguigno al linfatico esser più difficile dal capillare venoso nel linfatico, che dall'arterioso nel linfatico: non esser egualmente facile in tutte le parti.

2.° Le injezioni fatte nei condotti escretorii passar difficilmente ne' linfatici: specialmente nel fegato e nelle mammelle.

3.° Non potersi scorgere, nè conoscere, in qual modo si effettui il passaggio dalle arterie e vene a' condotti escretorii nel sistema linfatico.

LEZIONE XLIV.

Sistema linfatico.

SOMMARIO.

§. 1. Anatomia de' vasi linfatici . . *Pag.* 226
2. Se sieno muscolari, o contrattili . . « 229
3. Glandule conglobate . . . . « 232
4. Ove trovinsi i vasi linfatici . . . « 233
5. Si assorbano solidi e fluidi aeriformi . « 234
6. Anatomia comparata . . . . « 235
7. Movimento retrogrado . . . . « 235
8. Anastomosi tra i vasi linfatici e le vene « 281

LEZIONE XLV.

Sistema cellulare.

SOMMARIO.

§. 1. Considerazioni preliminari . . *Pag.* 290
2. Sistema cellulare . . . . . « 292
3. È organico . . . . . « 294
4. Attributi chimici . . . . . « 297
5. Modo d' incitamento . . . . « 299

LEZIONE XLVI.

Ossa e tessuti attinenti.

SOMMARIO.

§. 1. Ossa. — Anatomia umana . . *Pag.* 314
2. — Anatomia comparata . . . « 328
3. — Attributi chimici . . . . « 331
4. — Proprietà vitale . . . . « 335
5. Midolla delle ossa . . . . « 336
6. Organi sinoviali . . . . . « 338
7. Cartilagini . . . . . « 343
8. Fibro-cartilagini . . . . . « 347

LEZIONE XLVII.

Muscoli.

SOMMARIO.

§. 1. Anatomia umana . . . . . *Pag.* 354
2. Anatomia comparata . . . . . « 364
3. Attributi chimici . . . . . « 365
4. Tendini . . . . . « 370
5. Cagione dell' irritabilità . . . . « 372
6. Dilatazione attiva . . . . . « 416
7. Irritabilità de' nervi . . . . . « *id.*

LEZIONE XLVIII.

Tessuti, fibroso e sieroso: peli: unghie: glandule.

SOMMARIO.

§. 1. Tessuti fibrosi . . . . . *Pag.* 434
2. Tessuti sierosi . . . . . « 445
3. Peli . . . . . « 449
4. Unghie . . . . . « 456
5. Glandule . . . . . « 458

LEZIONE XLIX.

Cute; cuticola; membrane mucose.

SOMMARIO.

§. 1. Cute . . . . . *Pag.* 470
2. Cuticola . . . . . « 481
3. Membrane mucose . . . . . « 486

AGGIUNTA.

Il Professore Panizza tiene sentenza, che la epidermide non sia organica. Al che fu condotto dalle seguenti osservazioni.

1.° Fece una finissima injezione della reticella superficiale della ghianda: distaccò l'epitelio. Niun vaso linfatico in questo: non goccioletta di mercurio uscì dalla superficie della ghianda.

2.° In altri esperimenti premetteva la separazione dell'epitelio dopo il primo grado di putrefazone: feriva con ago d'acciajo un vaso linfatico. Niuna goccia di mercurio uscì dall'epitelio.

3.° Egli è dimostrato, che l'assorbimento della pelle è maggiore, quando si toglie via la cuticola. Dunque non si può aver questa col Mascagni come una reticella di vasi linfatici.

4.° Injettò la cute in un neonato: al succedere il primo grado di putrefazione, separò la cuticola. La vide nè più nè meno, che quella dei cadaveri, in cui non si è injettata la cute.

5.° In un Moro dell' Isola di S. Domingo morto nello Spedale Civico di Pavia, schizzò nella vena dorsale del pene glutine animale colorato in rosso: lasciò la ghianda a macerarsi alcun poco nell'acqua: distaccò l'epitelio. Niun liquido nella reticella malpighiana e nell' epitelio.

Di qui l'illustre Professore inferisce, 1.° che la cuticola non è tessuto di vasi linfatici, come credette Morgagni: non tessuta di vasi sanguigni, come opinò Meckel: ma è inorganica. 2.° Che la reticella malpighiana non è altro che un umore separato da' vasi della cute, ed addensato intorno alle papille.

Passò poi il Panizza a discutere la questione, se l'epidermide si ripieghi per le naturali aperture, e si continui per tutta la superficie interna, respiratoria, digestiva, mammaria, genito-orinifera.

Egli non riguarda la membrana mucosa identica alla cute: neppure come la stessa cute riflessa. Si fa a paragonare tra loro la cute e la membrana mucosa.

1.° La membrana mucosa è sottile, fioccosa, polposa, facilmente lacerabile. La cute è più densa, più consistente, più forte, d'una forma fibrosa e filamentosa.

2.° La mucosa è d'un color bianco rossigno. Non così la cute.

3.° Le papille della mucosa differiscono da quelle della cute. Ora sono libere e rialzate a guisa di lanugine: ora granulose, lanceolate.

4.° Il velamento epidermico nell'ambito del corpo vedesi ovunque: ma nell'interno non si scorge che presso le aperture.

5.° L'epidermide non esiste sulla congiuntiva: le flittene della cornea sono prodotto di membrana morbosa, o sollevamento della congiuntiva.

6.° La cuticola delle labbra è contigua, ma non continua coll'epitelio.

7.° L'epitelio esiste sotto l'aspetto d'una sottile membrana, talvolta divisibile in due strati, nella faringe e nell'esofago: ma finisce con margine frastagliato al contorno del cardia.

8.° Nel cavallo s'innoltra nel ventricolo, e tappezza il fondo cieco.

9.° L'epitelio è più molle della cuticola, più fragile, più aderente colla parte sottoposta, più pronto a macerarsi. Intanto esso è pur privo di sensi.

10.° La mucosa dello stomaco e dell'intestina, sottoposta all'aria, si restringe, si secca: allora si lascia facilmente lacerare. La cute all'opposto si restringe, si secca, ma difficilmente si lacera.

11.° La mucosa si putrefà prontamente, manda un fetore nauseoso, si spappola. Non è così della cute.

12.° La mucosa si raggrinza meno nell'acqua bollente: si curva più presto.

13.° La mucosa non è capace di conciatura: anzi sotto l'azione del concino si rammollisce, e si scompone in brani.

14.° Gli acidi operano più prontamente e più facilmente sulla membrana mucosa, che sulla cute.

15.° La cute riceve i nervi della vita animale: la mucosa, i gangliari.

16.° Differiscono tra loro la secrezione cutanea e la mucosa.

17.° Evvi antitesi tra la cute e la membrana mucosa.

18.° Altra volta si osservano altre guise di connessione dinamica.

19.° Le emorragie sono frequenti dalla mucosa, rarissime dalla cute.

20.° La mucosa, presa da infiammazione, separa una linfa concrescibile dalla sua superficie libera. Il che non avviene nella cute.

21.° Il processo esulcerativo è più facile nella mucosa.

Di qui il Panizza conchiude.

1.° La membrana mucosa differire essenzialmente dalla cute.

2.° Non esistere l'epitelio sulla membrana mucosa profonda.

Noi pensiamo, che tra la cute e la membrana mucosa siavi bene qualche differenza: ma solo riguardo alla densità del tessuto, ed alla natura delle glandule. 2.° Che l'epitelio vi sia ovunque, sebbene non si possa separare. In fatti non è credibile, che la Natura abbia voluto, che l'epitelio andasse solo a certi limiti, e che questi limiti fossero vari ne' vari animali.

Il Professor Panizza nega le glandule mucose in molti tratti della mucosa: e gli argomenti, su cui si appoggia, son questi.

1.° Nella congiuntiva, nella pituitaria, nel ventricolo, tranne il dintorno del piloro, non si osservano glandule.

2.° Non si rincontrano nelle intestina tenui, se si eccettui il principio del duodeno.

3.° Non se ne trovano nella vescica orinaria e nell' uretra.

Il sullodato Professore fece le sue osservazioni

in soggetti morti per forte coriza, oftalmia blennorroica, catarro polmonare, diarrea, disenteria, catarro di vescica orinaria, blennorrea. Nè gli venne mai fatto di vedere glandule ne' detti tratti. Il perchè stabilisce, che in generale il muco sia esalato dalla reticella vascolare della membrana mucosa, e non da un apparato glandulare.

In favore dell' opinione del mio amico, e' parmi che militi la gran prontezza, con che si secerne il muco nella coriza e nella diarrea, quando queste malattie in breve nascono e spariscono. Altri si esponga alle vicissitudini atmosferiche: contrae una coriza: in un subito si secerne gran quantità di muco: colle opportune cautele, in breve cessa lo scompiglio. Non sembra credibile, che in sì breve tempo si possa fare una secrezione glandulare, si possa scompigliare e rintegrare.

Ma pur per altra parte l' identità, od almeno quasi identità del muco, sembra persuadere, che abbia ovunque la medesima origine.

Si aggiunga ancora la considerazione della natura del muco, la quale è siffatta, che pare esigere una secrezione più complicata ed artificiosa, che non è l' esalazione.

Aggiungasi ancora, che nelle affezioni catarrali qualche parte dall' umore separato debbesi a quell'umore, che è esalato, e non al muco. Dico, *qualche parte*: chè certamente il muco è il precipuo.

LEZIONE L.

Umori.

SOMMARIO.

§. 1. Chilo . . . . . *Pag.* 8
2. Sangue . . . . . « 9
3. Siero . . . . . « 23
4. Adipe . . . . . « 24
5. Umori dell' occhio . . . . « 28
6. Perspirabile cutaneo . . . . « 30
7. Perspirabile polmonare . . . « 31
8. Succo gastrico . . . . . « *id.*
9. Sinovia . . . . . « 32
10. Liquore amnio . . . . . « 36
11. Muco . . . . . « 37
12. Sego cutaneo . . . . . « 38
13. Cerume . . . . . « 40
14. Lagrime . . . . . « 41
15. Saliva . . . . . « 42
16. Succo pancreatico . . . . « 44
17. Bile . . . . . « *id.*
18. Orina . . . . . « 48
19. Seme . . . . . « 55
20. Umore prostatico . . . . . « 58
21. Latte . . . . . « *id.*
22. Linfa . . . . . « 67

AGGIUNTA.

Vauquelin ammette la fibrina nel chilo: ma soggiunge, che è d'una natura particolare. Marcet la niega. Ducrotay De-Blainville deriva questa discrepanza d'opinione dal non essersi ancora

accordati i chimici nell'assegnare i caratteri della fibrina. Chevreul è di parere, che la gelatina sia composta di due altri principii. Marcet pretende che il chilo possa assumere infinite modificazioni, secondo che varia è la natura degli alimenti. Trovò il chilo de' carnivori putrescibile in cinque o sei giorni: quello degli erbivori, abile a conservarsi per più mesi. Haller provò, che la materia colorante de' cibi non colorano il chilo: ciò che altri affermarono.

Noi ci confermiamo nell'idea: 1.° Che nel chilo evvi una materia diversa dalla gelatina e dall'albumina, nè ancora vera fibrina. 2.° Che il chilo è essenzialmente identico nella medesima specie di animali, nello stato di sanità.

Il coagolo del chilo non ha i caratteri della gelatina: dunque non si può avere per gelatina. Nulla dimostra che la gelatina sia composta di due materiali immediati: dunque perchè ammetterli? E poi conveniva assegnare i caratteri dei due componenti. Il coagolo del chilo ha molta analogia colla fibrina: nè tuttavia è identico con lei. Dunque si consideri come un materiale di suo genere, vicino alla fibrina. Si potrebbe forse appellare *fibrosina*. Si avrebbe così un nome simile ad *ematosina*. Del resto, non ci curiamo gran fatto dei nomi: ci basti di notare, che è un materiale particolare, più simile alla fibrina, che agli altri materiali immediati. Il chilo può avere più o meno

di menstruo: ma tutto ci conduce a credere, che i materiali essenziali sono i medesimi. È vero che nella stessa specie, nello stato di sanità, anche gli altri umori offrono differenze: ma si hanno solamente per eventuali, non essenziali, solo relative alla proporzione del menstruo.

Blumembach pensa, che i globetti sieno solidi e identici in tutto il loro spessore. Hodgkins, Lister, Young, che risultino da tante sfere concentriche, senza colore, quando sono separate: epperciò non del medesimo potere refringente. Hewson, Bauer, Home, Prevôt, Dumas, che un globetto centrale senza colore sia contenuto in una vescichetta colorata. Raspail, che i globetti sieno formati d' una vescichetta piena d' un fluido analogo al veicolo, in cui trovasi la materia colorante: e che ciascuno dei globetti ne contenga più altri. Schultze, che i globetti sieno bolle d'aria introdotta nel sangue per mezzo della respirazione: che negli animali inferiori il sangue sia senza globetti.

Noi, lasciando tutto ciò che non è confermato dall'osservazione, ci limiteremo a dire, che il colore del sangue dipende da una materia di suo genere: che si mostra in globetti: che la respirazione è un mezzo, di cui si serve la Natura, per dare il rosso a detta materia.

Si era proposto di dare il nome di ematina alla materia colorante del sangue: ma poichè si dà

la stessa denominazione alla materia colorante dell'*haematoxylon campechianum*, si è pensato di surrogare il termine di *ematosina*, per esprimere la materia colorante del sangue. Stantechè siamo in sul proporre termini, io consiglierei di adoperare *eritrematina* o *cromematina*.

Le radici sono ἐρυτραῖος, *rosso*: χρῶμα, *colore*: αἷμα, *sangue*.

Woheler si avvisa, che il sangue sia di natura alcalina: Chevreul, che contenga cerebrina: Prevôt e Dumas, che abbia dell'urea. Questi due Autori osservano, che, dopo l'estirpazione de' reni, il sangue diede urea. Chevreul e Woheler osservano, che in varie parti si fanno concrezioni di urato di soda: e che nella soppressione delle orine il sudore ha un odore orinoso. Nysten trovò l'urea nelle materie reciute.

Noi riflettiamo, che il sangue contien bensì soda nel suo siero: ma che è unita all'albumina: che la cerebrina è una secrezione, epperciò non è contenuta nel sangue prima della sua secrezione. Non è credibile, che qualche tempo dopo l'estirpazione de' due reni si abbiano indizi d'urea, e nelle concrezioni e nelle materie reciute possa esservi urea. Vi possono essere urati: ma questi si sono separati ne' reni, e poi passarono ad altre parti. Dicasi lo stesso de' sudori d'odore orinoso.

John Davy assicura di non aver veduto aumento di temperatura, durante la coagolazione del san-

gue. Hunter, sperimentando nel sangue d'una testuggine, aveva già emesso la medesima propoposizione. Scudamore è di contraria opinione.

Questa controversia merita ulteriori indagini. Stando per ora alla semplice congettura, diremo, esser probabile, che siavi qualche mutamento di temperatura. Non già che la coagolazione esiga svolgimento di calorico: ma si rifletta, che si hanno senza dubbio mutamenti chimici, e che in quasi tutti i mutamenti chimici si ha qualche variazione di temperatura.

Raspail, avendo osservato col microscopio l'adipe, il vide simile alla fecola della patata. Il che era già stato avvertito da Heusinger.

Raspail è d'opinione, che l'oleina e la stearina, materiali ammessi da Chevreul, non sieno distinti: ma sieno una sola e medesima sostanza osservata in due stati. La stearina, secondo lui, è l'inviluppo; e l'oleina, la parte interna.

Ducrotay De-Blainville, trattato l'adipe con vari reattivi chimici, ottenne diversi risultamenti.

Chevreul trattò l'adipe con un alcali: ebbe un sapone: ma questa materia saponacea è un composto di uno stearato, e d'un oleato: cioè, la stearina e l'oleina si scompongono: ne risultano due acidi: stearico, oleico: i due acidi si combinano coll'alcali. Ma per l'azione dell'alcali sull'adipe si hanno ancora tre prodotti: l'acido margarico, la glicerina, l'ethal. L'acido margarico

fu così appellato, perchè rassomiglia alla madreperla: la glicerina, perchè ha un sapor dolce: l'ethal, perchè rassomiglia all'etere: quindi non si fece che mutare *er* in *al*.

Le radici sono στέαρ, *adipe*: ἐλαῖον, *olio*: γλυκερὸς, *dolce*. E qui si noti, che converrebbe dire *elaina*, o, meglio ancora, *eleina*, perchè *αι* si pronunzia *e*, e si darebbe la desinenza in *ina*, per conservare l'analogia colle altre simili denominazioni. Il termine *oleina* è preso dal latino: ma giacchè gli altri nomi son desunti dal greco, sarebbe pur bene desumere anche questo.

Collard De-Martigny provò, che, durante la chilificazione, trovasi ne' vasi linfatici, anche abdominali, un siero simile a quello del tessuto cellulare: ma, quando quella funzione è presso al suo fine, e specialmente, dopochè è terminata, trovasi linfa in tutti i vasi linfatici del fegato, della milza, de' reni e di tutti gli organi vicini. Tutti i vasi delle estremità e del tronco, anche il condotto toracico, riboccano di linfa in quegli animali che sono assoggettati ad un' astinenza di sette, od eziandio di dodici giorni.

Ducrotay De-Blainville chiama l'umor pancreatico, *pancreacina*: l'umor prostatico, *prostacina*: il sego cutaneo, *sebacina*: il sego, o, meglio, muco delle glandule cowperiane, *cowperina*: l'umor meibomiano, *meibomina*: il muco del

prepuzio, *prepucina*. E perchè non *pancreatina*, *prostatina*, *sebina*, *prepuziina?* Ma non facciam gran disputa su' nomi.

LEZIONE LI.

Luce.

SOMMARIO.

§. 1. Luce . . . . . *Pag.* 72
2. Corpi luminosi, illuminati . . . « *id.*
3. Corpi opachi, diafani . . . . « 73
4. Diffusione della luce, riflessione, rifrazione, inflessione, diffrazione . . . . « *id.*
5. Colori . . . . . « 79
6. Polarizzazione della luce . . . « 84
7. La luce differisce dal calorico . . « 89
8. Influenza della luce . . . . « 90

AGGIUNTA.

Se si apra il globo dell'occhio, e si tragga fuori il corpo vitreo colla retina, la superficie interna della coroidea presenta un' iride. Questa iride si manifesta in tutte le età: è tuttavia meno durevole nell' età tenera.

Il Cavaliere Professore Rossi deriva la mentovata iride dal protossido di ferro, cui ottenne il Professore Lucini in un'analisi chimica, cui fu presente il Professore Giobert.

Berzelio aveva già annunziata la presenza del ferro nella coroidea: ma non aveva additato in quale stato e' si trovi.

LEZIONE LII.

Calorico.

SOMMARIO.

§. 1. Calorico . . . . . Pag. 96
2. Proprietà fisiche del calorico . . . « 97
3. Movimento del calorico . . . . « 98
4. Influenza del calorico . . . . « 110
5. Freddo . . . . . « 122
6. Influenza del freddo . . . . « 124

LEZIONE LIII.

Elettrico.

SOMMARIO.

§. 1. Storia dell' elettricità . . . Pag. 130
2. Corpi elettrici . . . . . « 141
3. Apparato elettrico . . . . . « 142
4. Pesci elettrici . . . . . « 144
5. Natura dell' elettrico . . . . « *id.*
6. Fenomeni elettrici . . . . « 148
7. Quadro magico e boccia di Leyden . « 153
8. Influenza dell' elettrico su' corpi viventi « 158

LEZIONE LIV.

Magnetismo.

SOMMARIO.

§. 1. Storia del magnetismo . . . Pag. 167
2. Calamita . . . . . « 168
3. Sue proprietà . . . . . « 169
4. Preparazione della calamita . . . « *id.*
5. Uso della calamita . . . . . « 171
6. Magnetizzazione . . . . . « 173

§. 7. Bussola . . . . . Pag. 175
8. Fluido magnetico . . . . . « 176
9. Poteri elettro-dinamici . . . . « 178
10. Nostra opinione . . . . . « 190

LEZIONE LV.

Cielo.

SOMMARIO.

§. 1. Astronomia ed astrologia . . Pag. 196
2. Storia dell' astrologia . . . . « 198
3. Sole . . . . . « 199
4. Luna . . . . . « 220

LEZIONE LVI.

Aria.

SOMMARIO.

§. 1. Aria, atmosfera . . . . Pag. 236
2. Proprietà fisiche dell' aria . . . « 238
3. Proprietà chimiche dell' aria . . . « 244
4. Unione de' gaz costituenti l' atmosfera . « 256
5. Gaz idrogeno straniero all' atmosfera . « 258
6. Acqua atmosferica . . . . . « 259
7. Corpi stranieri . . . . . « 260
8. Meteorologia . . . . . « 261

LEZIONE LVII.

Climi e stagioni.

SOMMARIO.

§. 1. Climi . . . . . Pag. 287
2. Autori che scrissero su' climi . . « 289
3. Limiti che per ora ci fissiamo . . « 291
4. Climi geografici . . . . . « 292

§. 5. Climi medici . . . . . *Pag.* 302
6. Stagioni . . . . . « 309
7. Influenza delle stagioni . . . « 317

LEZIONE LVIII.

Odori e sapori.

SOMMARIO.

§. 1. Che sia odore . . . . . *Pag.* 321
2. Molecole odorose distinte dalle sapide . « 333
3. Non si possono conoscere i sapori *a priori* « 335
4. Odore criterio delle virtù medicinali . « *id.*
5. Divisione degli odori . . . . . « 336
6. Sapore che sia . . . . . « 340
7. Spiegazione meccanica de' sapori . . « 342
8. Sapori dedotti dalla natura chimica de' corpi « 343
9. Divisione de' corpi rispetto al sapore . « 344
10. Divisione de' sapori . . . . . « 346

LEZIONE LIX.

Alimenti.

SOMMARIO.

§. 1. Definizione degli alimenti . . *Pag.* 356
2. Divisione degli alimenti . . . « 359
3. Principii nutritivi . . . . . « 372
4. Alimento uno e non uno . . . « 378
5. Se il regno minerale somministri alimenti « 380

LEZIONE LX.

Continuazione degli alimenti.

SOMMARIO.

§. 1. Uomo carnivoro ed erbivoro . . *Pag.* 387
2. Qual vitto più si convenga all' uomo. . « 408
3. Storia degli alimenti . . . . . « 419

LEZIONE LXI.

Bevande.

SOMMARIO.

§. 1. Bevande in generale . . . *Pag.* 434
2. Acqua . . . . . « *id.*
3. Vino . . . . . « 443
4. Cervogia . . . . . « 449
5. Cedro . . . . . « 450
6. Acquarzenti . . . . . « 451
7. Thè . . . . . « 452
8. Caffè . . . . . « *id.*
9. Altre bevande . . . . . « 456

LEZIONE LXII.

Funzioni.

SOMMARIO.

§. 1. Differenza tra facoltà e funzione . *Pag.* 460
2. Definizione delle funzioni . . . « 462
3. Enumerazione . . . . . « 469
4. Classificazione . . . . . « 480
5. Sanità . . . . . « 484
6. S' interpreta quel dettato d' Ippocrate: *Il sommo della sanità è insidioso* . . « 493
7. Se la sanità sia un punto, o si estenda a certa larghezza . . . . . « 502
8. Connessione dinamica . . . . « 508

VOLUME SESTO.

LEZIONE LXIII.

Apparato digestivo.

SOMMARIO.

§. 1. Tubo digestivo . . . . . *Pag.* 8
2. Bocca . . . . . « *id.*
3. Fame . . . . . « 20
4. Ventricolo . . . . . « 23
5. Intestina . . . . . « 24
6. Fegato . . . . . « 28
7. Milza . . . . . « 29
8. Pancreate . . . . . « 30
9. Abdomine . . . . . « *id.*
10. Anatomia comparata . . . . « 33

LEZIONE LXIV.

Fame.

SOMMARIO.

§. 1. Definizione della fame . . . *Pag.* 48
2. Senso e sensazione se differiscano . « *id.*
3. Appetito malamente distinto dalla fame « 51
4. Divisione della fame . . . . « 52
5. Alterazione della fame . . . . « 55
6. Effetto della fame . . . . « 59
7. Quanto si possa protrarre il digiuno « 75
8. Spiegazione . . . . . « 102
9. Dante difeso . . . . . « 105
10. Condizioni della fame . . . . « 112

AGGIUNTA.

Le radici di anoressia, iperoressia, disoressia, cinoressia, licoressia sono: α particella negativa: *ὑπὲρ*, *sopra*: *δύς*, *male*: *κύων*, *cane*: *λυκὸς*, *lupo*: *ὀρέξις*, *fame*. La ν debbe togliere lo scontro delle vocali.

Bulimia componsi di *βούς*, *bue*: *λιμὸς*, *fame*.

Malacia, *μαλακία*, *mollezza*.

Emormesi — *αἷμα*, *sangue*: *ὄρμησις*, *spinta*.

Angioidesi — *ἀγγεῖον*, *vaso*: *οἴδησις*, *tumefazione*.

Emoidesi — *αἷμα*, *sangue*: *οἴδησις*, *tumefazione*.

Μίασμα, *μιαίνω*, *corrompo*: *μιάνομαι*, *mi corrompo*.

Ασίτια — α, particella negativa: *σίτος*, *fromento*, *pane*: e qui, *cibo in generale*.

Encefalitide — *ἐγκέφαλος*, *encefalo*: *τείνω*, *tendo*. Tutte le infiammazioni terminano in *tide*, che vorrebbe dir *tensione* od *infiammazione*. I moderni dicono *encefalite pleurite*: ma commettono un gravissimo errore, storpiando il vero nome, e togliendo la seconda radice indicante infiammazione.

Flogosi è da *φλέγω*, *brucio*. Flemmasia esprime lo stesso, ed ha la stessa derivazione: se non che *flogosi* è dalla voce media, e flemmasia dalla voce passiva.

Cefalalgia — *κεφαλὴ*, *capo*: *ἄλγος*, *dolore*.

LEZIONE LXV.

Sete.

SOMMARIO.

§. 1. Definizione della sete . . . *Pag.* 152
2. Divisione . . . . . « *id.*
3. Effetti . . . . . « 172
4. Cagione prossima . . . . . « 181

AGGIUNTA.

Adipsia, polidipsia, disdipsia, idrodipsia, enodipsia, hanno queste radici: α particella negativa: δύς, *male*: πολὺ, *molto*: ὕδωρ, *acqua*: οἶνος, *vino*: οξὺ, *acido*: δῖψος, *sete.*

Aposia — α particella negativa: πόσις, *bevanda.*

LEZIONE LXVI.

Digestione.

SOMMARIO.

§. 1. Prendimento de' cibi . . . *Pag.* 196
2. Prendimento delle bevande . . . « 201
3. Gustazione . . . . . « 202
4. Masticazione . . . . . « 204
5. Insalivazione . . . . . « 206
6. Deglutizione . . . . . « 210
7. Chimificazione . . . . . « 218
8. Chilificazione . . . . . « 267
9. Defecazione . . . . . « 281
10. Evacuazione delle feci . . . . « 287
11. Vomito . . . . . « 292

AGGIUNTA.

Peristole ha per radici: *περὶ*, *attorno*: *στολὴ*, *spinta*. Così appellasi il movimento del ventricolo e delle intestina. È sinonimo di *movimento peristaltico*.

Peristaltico è composto di *περὶ*, *attorno*: *στέλλω*, *spingo*, *mando*.

Mericologia — *μερικὸς*, *ruminante*: *λόγος*, *discorso*.

LEZIONE LXVII.

Sanguificazione.

SOMMARIO.

§. 1. Anatomia comparata de' vasi chiliferi *Pag.* 311
2. Disquisizioni sul chilo . . . . « 314
3. Teoria di Dumas sulla sanguificazione . « 325
4. Riflessioni su detta teoria . . . « 336
5. Nostra opinione . . . . . « 365

LEZIONE LXVIII.

Circolazione.

SOMMARIO.

§. 1. Anatomia umana del sistema irrigatore *Pag.* 374
2. Movimenti cardiaci . . . . . « 394
3. Circolazione . . . . . « 425
4. Sangue . . . . . « 434
5. Polso . . . . . « 439
6. Vari stati del sistema sanguigno . . « 446

AGGIUNTA.

Pletora, πληθώρα procede da πλήτω, *riempio*. Dunque *pletora* esprime *pienezza*.

Discrasia si compone di δύς, *male*: κρᾶσις, *crasi, muscolo*.

Dicroto, δί, *due volte*: κρωύω, *ferisco*.

Miuro, μῦς, *sorcio*: οὐρὰ, *coda*.

Sfigmica, σφυγμὸς, *polso*.

Si erano proposti quattro processi per ottenere la materia colorante del sangue: proposti cioè da Vauquelin, Brande, Engelhart, Berzelio.

Vauquelin stempera il grumo del sangue sgocciato nel quadruplo d'acido solforico allungato in otto parti d'acqua: il riscalda per cinque o sei ore a settanta gradi del termometro centigrado: feltra: lava il residuo con quantità d'acqua pari a quella dell'acido: svapora a metà: precipita coll'ammoniaca: lava il deposito: precipita col nitrato di barite: quando non ha più precipitato, fa disseccare. Questa è la materia colorante del sangue.

Brande agita il sangue appena cacciato dalla vena. In tal modo ha la fibrina. Lascia deporre il rimanente: decanta. Il deposito è la materia colorante.

Engelhart allunga il sangue sbattuto con dieci parti d'acqua: il riscalda a settanta gradi: fallo

disseccare. La posatura è pur la materia che si ricerca.

Berzelio sparte in fettoline il coagolo: lo mette su foglio di carta sugante: il siero viene assorbito: trita in poc' acqua: espone la dissoluzione al calore: lava: spreme, dissecca.

Le-Canu, farmacista di Parigi fa riflettere: 1.° Che nel processo di Vauquelin si ha poca materia colorante: e di più alterata e mista con fibrina ed albumina: 2.° Che in quello di Brande la materia colorante contiene tuttora del siero: 3.° Che nei processi di Engelhart e di Berzelio non si possono conoscere che alcune proprietà della materia colorante, per esser dessa insolubile nell' acqua. Egli intese ad evitare questo inconveniente: osservò che la soluzione della materia colorante, se si svapori ad una temperatura minore di cinquanta gradi, la riproduce allo stato solubile. Quindi propose questo suo processo. Prendasi coagolo di sangue bovino: si stemperi più volte nell'acqua distillata: si sprema ogni volta fortemente in un pannolino. Il siero e la fibrina si separano. Conviene stemperare più volte per separare tutto il siero e tutta la fibrina. La soluzione restante si espone al Sole. Si ottiene la materia colorante allo stato di purezza. Le-Canu dà alla materia colorante il nome di *ematosina*, proposto da Chevreul. Confermò quanto avea detto Berzelio sulla presenza del ferro. Tritò la materia

colorante ottenuta coll'incenerazione: l'espose ad un moderato calore. Ebbe un carbone. Il ridusse in cenere: era un perossido di ferro. Avverte, che la materia colorante, quale vien descritta, e denominata ematosina, emocroina, zoematina, esiste nel sangue di bue e di montone, ma non in quello dell'uomo. In questo egli trovò una materia particolare, cui diede il nome di globulina. La globulina differisce dall' ematosina in questo: che contiene una maggior quantità di perossido di ferro, e poche tracce di materie saline: nulla di albumina. Le-Canu ottiene la globulina col seguente processo. Sbatte sangue di bue: l'allunga nel quadruplo di acqua: vi versa sopra un leggier eccesso di sottoacetato di piombo: feltra: al liquido aggiunge solfato di soda, quanto basta a precipitare tutto l'eccesso del piombo: lascia in riposo per alcune ore: feltra. Il liquore è d'un rosso bellissimo: contiene la materia colorante: sali: l'eccesso del solfato di soda: acetato di soda formatosi nell'operazione. Aggiunge acido idroclorico. Scoloramento del liquido: fiocchi bruni d'idroclorato acido. Raccoglie sopra un pannolino: spreme: dissecca a bagno maria: tratta coll'alcool bollente: versa a goccia dell' ammoniaca. Intorbidamento: cangiamento di colore dal bruno nel roseo: posatura di fiocchi rossi. Lava a riprese nell'acqua bollente: dissecca. La materia disseccata è la globulina pura.

Riassumendo i punti principali della dissertazione del sig. Le-Canu, diremo, che l'ematosina non è un materiale immediato, ma una combinazione di albumina e di globulina. A queste sostanze egli dà i seguenti caratteri: 1.° Color rosso allo stato d'idrato, e rosso bruno allo stato secco: 2.° Contiene 0, 174 di suo peso di ferro, quantità doppia di quella notata da Berzelio: 3.° Molta solubilità negli alcali, maggiore di quella dell'albumina coagolata: 4.° Forma coll'acido idroclorico un composto solubile nell'alcool concentrato.

Denis fece alcune ricerche sperimentali sul sangue umano considerato nello stato di sanità, tendenti a determinare le modificazioni, cui soggiace la sua composizione. Egli riduce a quindici i materiali immediati del sangue: e sono: 1.° acqua: 2.° ematosina: 3.° albumina: 4.° grascia fosforata rossa: 5.° icroclorato di soda: 6.° idroclorato di potassa: 7.° fibrina: 8.° osmazoma: 9.° cruorina: 10.° soda: 11. carbonato di calce: 12.° fosfato di calce: 13.° ossido di ferro: 14.° fosfato di magnesia: 15.° grascia fosforata bianca. Facendo reagire l'alcool bollente sulla fibrina, sull'albumina e sull'ematosina, si ottiene una materia, cui Vauquelin chiamò grascia del sangue: e poi Chevreul dimostrò essere fosforata. Denis aggiunge il carattere del color rosso, per distinguerla da un'altra materia, che è pur grassa,

ma esiste in pochissima quantità. Si noti, che la prima non è rossa, se non dopo che è stata esposta ad un moderato calore. La cruorina viene distinta da Denis dall' ematosina. Quella si ottiene, facendo bollire per cinque minuti la fibrina del sangue polverizzata in quaranta o cinquanta volte il suo peso d'acqua: è solida: incolore: trasparente: di sapor grato un po' stiptico: odorosa, come fosse zucchero cotto: solubile nell'acqua, specialmente se calda: insolubile nell'alcool e nell' etere: attraente l'umido dell' aria: per l'azione dell'acido gallico, precipitantesi in fiocchi bianchi: questi fiocchi differiscono da quelli della gelatina, perchè non sono aderenti fra loro. Denis non ammette il principio odoroso: od almeno il riguarda come accidentale, procedente da' vasi stranieri al sangue, sfuggito alla digestione. Non ammette neppur la colesterina, di cui fanno menzione alcuni chimici, riguardandola come un prodotto morboso.

Dieffenbach diede ultimamente alcune sue ricerche snlla trasfusione del sangue. Vi sono due specie di trasfusione: l'una dicesi trasfusione immediata: l' altra, mediata. La trasfusione immediata si opera facendo passare per mezzo di un tubo il sangue di un' arteria di un animale in una vena di un altro. La trasfusione mediata si opera schizzando in una vena di un animale il sangue cacciato prima da un altro animale. Dieffenbach

preferisce la trasfusione mediata. Tentandola in animali della medesima specie, venne in più casi a capo di ristabilirli dall'asfissia. Sinquì confessa d'aver ottenuto effetti simili a quelli, cui attestarono d'aver ottenuto Blundel, Prevôst, Dumas ed altri. In un sol punto dissente: ed è, che la trasfusione sia poco pericolosa, mentre egli la trovò in molti casi mortale. Ebbe molto vantaggio dalla trasfusione in animali spossati da copiosa emorragia. I cani furono rintegrati per la metà: le pecore ed i vitelli per due terzi: nei gatti la proporzione fu minore, che ne' cani.

Il sangue è opportuno sino alla terz'ora, da che è stato cacciato da' proprii vasi: al di là di due ore in rarissimi casi produsse il desiderato effetto. Blundel assicura, che il sangue, anche dopo ventiquattr'ore, può essere abile a rianimare. Il sangue disseccato, e nuovamente sciolto nell'acqua, diede talvolta alcuni segni di vita, ma non mai un perfetto ravvivamento. Non gli venne mai fatto di ravvivare un animale col sangue di altri animali. Degli animali assoggettati allo sperimento alcuni scuotevansi dallo stato di morte apparente, ma poi morivano in brevissimo tempo in mezzo alle convulsioni: nessuno sopravvisse oltre sei giorni. Brundel fu più avventuroso: perocchè alcuni de' suoi animali, in cui aveva schizzato sangue umano, sopravvissero lungamente. Dieffenbach, appoggiato a' vari suoi

esperimenti, crede, che il sangue trasfuso possa comunicare le malattie. Se, fatta l'injezione di sangue straniero, succedono abbondanti evacuazioni per vomiti, per secessi, per orine, il pericolo dell' animale era minore. Il sangue esposto per lungo tempo all'azione dell'aria non perdeva la sua proprietà di ravvivare, se non quando si era imputridito. Dieffenbach riguarda il sangue venoso come più opportuno. Crede, che si possa adoperare a rimedio ne' casi di morte imminente per emorragia, e solamente, quando tutti gli altri sussidii dell'arte furono indarno: ed avverte, non doversi trasfondere che sangue umano.

Negli Annali del Dottore Annibale Omodei, fascicolo di dicembre 1830, leggiamo la storia di una trasfusione operata con ottimo successo da Goudin in una donna incinta caduta in uno stato di morte apparente per un'abbondante emorragia.

VOLUME SETTIMO.

LEZIONE LXIX.

Respirazione.

SOMMARIO.

§. 1. Anatomia umana dell'apparato respiratorio *Pag.* 9
2. Anatomia comparata 33
3. Respirazione 40

§. 4. Fenomeni meccanici . . . . Pag. 42
5. Fenomeni chimici . . . . « 57
6. Cagione della respirazione . . . « 119
7. Effetti secondarii della respirazione « 123
8. Vari stati della respirazione . . . « 263

LEZIONE LXX.

Secrezione.

SOMMARIO.

§. 1. Anatomia umana degli organi secernenti Pag. 273
2. Anatomia comparata . . . . . « 285
3. Secrezione . . . . . « 287
4. Vicissitudini, cui soggiacciono le secrezioni « 368
5. Glandula tiroidea . . . . . « 438
6. Timo . . . . . « 439
7. Milza . . . . . « 444
8. Reni succenturiati . . . . . « 474

VOLUME OTTAVO.

LEZIONE LXXI.

Restaurazione dell' organismo.

SOMMARIO.

§. 1. Prenozioni sulla nutrizione . . Pag. 9
2. Scomposizione vitale . . . . « 15
3. Esportazione de' materiali . . . « 23
4. Apportazione de' materiali . . . « 47
5. Assimilazione . . . . . « 56
6. Rispondenza de' quattro atti mentovati « 91
7. Si ritorna alla storia della Garbero . « 97
8. Nuovi argomenti sulle lunghe astinenze « 141
9. Dubbiosa la facoltà nutriente de' cristei « 153

LEZIONE LXXII.

Svolgimento de' fluidi imponderabili ne' viventi.

SOMMARIO.

§. 1. Temperatura vitale . . . . *Pag.* 163
2. — Nelle piante . . . . . « 164
3. — Negli animali . . . . . « 167
4. — Independente dall' ambiente . . « 171
5. Dottrina sulla temperatura vitale . . « 183
6. Nostra opinione . . . . . « 221
7. Combustione umana spontanea . . « 228
8. Elettricità vitale . . . . . « 258
9. Magnetismo . . . . . « 293

AGGIUNTA.

Nella Biblioteca Italiana lessi un articolo di un anonimo, in cui mi si oppone, che non è più ammesso da parecchi Fisiologi la temperatura vitale delle piante. Io mi fo a credere che questa sia una delle verità più dimostrate nella fisiologia. La temperatura vitale è uno de' caratteri più generali e piu costanti della vita. Qualunque sia la sentenza, che si voglia seguire sulla sua cagion prossima, noi siamo di necessità indotti ad ammettere, che le piante godono pur esse di una temperatura diversa dell' ambiente. Havvi sol questo divario, che negli animali il sistema nervoso ha qualche parte, e niuna ne' vegetabili. Ma di qui se ne vuol solo inferire, che il sistema ner-

voso non è una condizione necessaria all' organismo. Ma le piante inducono mutamenti nell'aria atmosferica. Dunque hanno un proprio modo di respirare. Esse compiono secrezioni: esse eseguiscono la nutrizione. Dunque, se si volesse derivare la temperatura vitale da una, o da molte, o da tutte le anzidette funzioni, ne emergerebbe già, che le piante hanno una propria temperatura. Ma noi crediamo, che essa sia una funzione di suo genere. E qui diremo, che questa funzione è assai simile alle secrezioni: epperciò si vorrebbe dire, che non manca nelle piante. Del resto chi può ignorare, che la temperatura è meno rigorosa dove vi sono vegetabili? Come mai spiegare questo fenomeno, se non si ammetta, che essi svolgono calore? Noi dunque continueremo ad ammettere la temperatura delle piante.

LEZIONE LXXIII.

Apparato sensifero.

SOMMARIO.

§. 1. Anatomia umana. — Organo visorio *Pag.* 301
2. — Uditivo . . . . . « 314
3. — Olfattorio . . . . . « 322
4. — Gustatorio . . . . . « 323
5. — Del tatto . . . . . « 325
6. Anatomia comparata. — Organo visorio « 328
7. — Uditivo . . . . . « 338
8. — Olfattorio . . . . . « 324
8. — Gustatorio . . . . . « 347
10. — Del tatto . . . . . « 348

LEZIONE LXXIV.

Sensi animali. — Vista.

SOMMARIO.

§. 1. Vista . . . . . *Pag.* 468
2. Vizi della vista . . . . . « 449

AGGIUNTA.

Sul bellissimo quadro del celeberrimo Filippo Agricola, rappresentante la contessa Perticari, noi crediamo di far cosa grata a' nostri Lettori di metter qui ciò che il Conte Giulio Perticari mandava al suddetto Pittore.

« La mia Costanza dee avervi scritto più volte, e per sè stessa, e per me. E sappiate che io allargo le leggi del matrimonio anche nelle cose degli amici: e fo ragione, che siamo sempre due in una carne: talchè, quando scrive l'uno di noi, si ha da credere, che abbia scritto anche l'altro. Dal che vedrete, che io già v' ho scritto più volte pel ministero del matrimonio: nè potete mai dire, ch' io sia poltrone e tardo nel rispondere agli amici, se il faccio colla miglior parte di me medesimo..... A che termini è condotto il ritratto della mia Costanza? Pensate, s' io sospiro di ammirarlo e farlo ammirare. Scrivetemene alcuna cosa, mio divino amico: sì divino, perchè lo siete e nel cuore e nell' intelletto. E amate il vostrissimo Giulo. — Di Pesaro, ai 19 di settembre, 1820. »

« Che m'avete voi fatto? Io m'aspettava un quadro, e voi m'avete mandato un miracolo. Ed un miracolo sì gentile e sì nuovo, che m'ha tolta perfino la potenza di scriverne com'io vorrei, perchè non trovo nè parole, nè modi, che significhino quel ch'io ne sento e veggio nell'anima e nella mente. Solamente vi dico, che quando scopersi quella tavola, dimenticai il mio secolo, e mi parve d'essere nel mezzo del cinquecento, quando gli uomini vedevano i volti vivi uscire dalle dita di Tiziano e di Raffaello. Seguite, mio caro Agricola, seguite questa via che avete presa a camminare, e lasciate che tutti gli zoppi e gli sciancati e gl'infermi, che vi vorrebbero venir presso, gridino e latrino a mezza via, e crepino per latrare e gridare. — Questo vi dico, non già per gratitudine al magnifico vostro dono, ma per intimo convincimento, e per ridirvi quello che qui tutti dicono. Perchè, quantuque non siamo in terra di pittori e d'artisti, pure qui molti hanno occhi per vedere, e giudizio fino per giudicare, e forse non invano si vive sotto quel cielo, sotto cui nacquero anche Raffaello e Bramante. Che se questo è poco, ben presto vedrete al giudizio di queste provincie unirsi quello di Bologna e di Milano, dove io medesimo colla Costanza mi recherò ad esporre la vostra tavola, ed a godere il balsamo delle vostre lodi: le quali dico balsamo, perchè saranno dolci all'anima mia più che

se fossero date a me stesso. Già la Fama n'è gita innanzi. E mio suocero da Milano mi scrive, che non solo gli artisti, ma le prime dame della città ne stanno in aspettazione grandissima, e ad ogni ora il richiedono del momento in che il quadro giunga. Presto ne saranno soddisfatti: e voi udrete di colà venirvene il suono degli applausi, alto, verace, nudo di ogni lusinga: lo udrete. Ed io medesimo vi prometto di scrivervi ogni cosa che ne sarà detta, così dai buoni come dai cattivi. Perchè le querele dei poverelli invidiosi assicurano l'uomo dell'eccellenza sua, siccome il fanno i suffragi liberi de' maestri grandi e del popolo. Intanto seguite ad affrettarvi a quel confine di gloria, che vi assicura il principato nell'arte: e ricordatevi alcuna volta dell'amico vostro, che ad ogni momento vi tiene davanti gli occhi. Perchè il vostro quadro sarà meco in perpetuo; e già s'è fatto un compagno, anzi una consolazione della mia vita. Addio. All'amor vostro mi raccomando. — Di Pesaro il 1.° luglio del 1821. »

Anchiloblefaro — *ἀγκύλος, ristretto: βλέφαρον, palpebra.*

Atoniatoblefaro — *ἀτόνος, debole: βλέφαρον, palpebra.* Converrebbe anzi dire *atonoblefaro*, od *atonicoblefaro: ἀτόνος, ἀτονικὸς* ci sono: *ἀτονιατὸς* non ci è.

Blefaroptosi — *βλέφαρον, palpebra: πτῶσις, procidenza.*

Entropio — ἐν, *dentro*: τρέπω, *volgo.*

Ectropio — ἐκ, *fuori*: τρέπω, *volgo.*

Trichiasi — θρίξ, *pelo.*

Encantide — ἐν, *dentro*: χάντος, *angolo.*

Scheloma: questo vocabolo è stato alterato. Convien dire *xeroma*: ξηρὸς, *secco.*

Epifora — ἐπὶ, *sopra*: φέρω, *porto.*

Oftalmia — ὀφθαλμὸς, *occhio.*

Oftalmitide — ὀφθαλμὸς, *occhio*: τείνω, *tendo.*

Tarassi — ταράσσω, *turbo.*

Chemosi — χὴμωσις, χαίνω, *dehisco* de' latini *apro a metà.*

Ipopio — ὑπὸ, *sotto*: πύων, *pus.*

Onice — ὄνυξ, *unghia.*

Empiosi, — ἐυ, *dentro*: πύων, *pus.*

Leucoma — λευκὸς, *bianco.*

Stafiloma — σταφυλὴ, *uva.*

Sinechia — σύν, *con*: ἔχω, *ho, tengo.*

Midriasi — μυδρίασις. Etimologia ignota.

Miosi — μύω, *chiudo.*

Ftisi — ψθίω, *secco.*

Buftalmo — βοῦς, *bue*: ὀφθαλμὸς, *occhio.*

Cataratta — καταῤῥάσσομαι, *mi precipito.*

Fotofobia — φῶς, *luce*: φόβος, *timore.*

Diplopia — διπλόος, *doppio*: ὀπὸς, *vista.*

Miodesopia — μυία, *mosca*: εἶδος, *immagine*: ὄπτο, *veggo.*

Presbiopia — πρεσβὺς, *vecchio*: ὄπτω, *veggo.*

Miopia — μῦς, *topo*: ὄπτω, *veggo.*

Pseudoblessia — ψεὺδος, *falso*: βλέπο, *veggo.*

LEZIONE XXV.

Continuazione de' sensi animali. — Udito.

SOMMARIO.

§. 1. Udito . . . . . *Pag.* 468
2. Vizi dell' udito . . . . . « 538

AGGIUNTA.

Io ne' pochi miei viaggi ho veduto due luoghi relativi alla facilità di udire i suoni e le voci più basse, perchè i raggi sonori vengano raccolti in un sito. Uno è il salone del Palazzo Ducale a Mantova: l'altro è una sala del Palazzo Regio Imperiale di Venezia, già della Nuova Procuratie. Nel primo veggonsi dipinti sulle pareti, in alto, Giove che scaglia la folgore, e tutto all'intorno i Giganti, che, sebbene sieno balestrati dal gran Tonante, pure conservano la loro superbia, e porgonsi in quell'atteggiamento, in che li dipinge con tanta leggiadria il Divino Poeta. La seconda sala è nuda: ma la volta è fatta in modo, che chi trovasi presso alle mura, ode i suoni nè più nè meno che in qualunque altro luogo: ma chi vi si mette in mezzo gli ode così fragorosi, che ne è molestamente assordato. Il tersissimo scrittore Daniello Bartoli scrisse di proposito su queste sale, che egli chiama parlanti.

Otirrea — ὠτὸς, *dell' orecchia*: ῥέω, *colo*.

Otitide — ὠτὸς, *dell'orecchia*: τείνω, *tendo*.

LEZIONE LXXVII.

Continuazione de' sensi animali.

Odorato. — Gusto. — Tatto. — Comune sensorio.

SOMMARIO.

§. 1. Odorato . . . . . Pag. 8
2. Vizi dell'odorato . . . . . « 30
3. Gusto . . . . . « 33
4. Vizi del gusto . . . . . « 47
5. Tatto . . . . . « 52
6. Vizi del tatto . . . . . « 74
7. Se i sensi esterni sieno più di cinque: se possano ridursi ad un solo . . . « 81
8. Generalità de' sensi esterni e funzioni del comune sensorio . . . . . « 99

AGGIUNTA.

Catarro — κατὰ, particella che ha vari significati: sovente è intensiva: tal sembra essere in questo luogo: ῥέω, *colo*. Vedo in vari scritti, che κατὰ esprime *in basso*: error massiccio. *In basso* si volta κάτο e non κατὰ.

Isteria — ὑστέρα, *utero*.

Asfissia — α particella negativa: σφίξις, *pulsazione*: eppure si adopera quella voce a rappresentare l'interruzione della respirazione per mancanza d'aria, o per mancanza di tal aria che sia respirabile.

Sincope — *σύν*, *con*: *κόπτω*, *taglio*: *sincope*, *concisione*. Sarebbe pur più esatto di appellarla *asfissia*: ma l'uso vuole altrimenti: pazienza: conviene che vi ci adattiamo.

Anosmia, iposmia, iperosmia, disosmia — *α* particella negativa: *ὑπὸ*, *sotto*: *ὑπὲρ*, *sopra*: *δύς*, *male*: *οσμὴ*, *odore*, e qui *odorato*.

Idroglosso — *ὕδωρ*, *acqua*: *γλῶσσα*, lingua.

Agheustia, ipogheustia, ipergheustia, disgheustia — *α* particella negativa: *ὑπὸ*, *sotto*: *ὑπὲρ*, *sopra*: *δύς*, *male*: *γεῦσις*, *gusto*.

Cenestesi, cenesterio — *κόινὸς*, *comune*: *ἄισθησις*, *senso*: *ἀισθήριον*, *sensorio*. E qui si noti, che conviene scrivere in latino *coenaesthesis*, *coenaesterion*: altrimenti, se la prima fosse semplice ε, o vi fosse il dittongo *αι*, si avrebbe tutt'altra significanza: *κενὸς* vuol dire *vuoto*: *καινὸς*, *nuovo*. Si hanno queste tre voci, *κενοτάφιον*, *καινοτάφιον*, *κοινοτάφιον*: *sepulchrum vacuum*, *sepulchrum novum*, *sepulchrum commune*.

LEZIONE LXXVIII.

Analisi della sensazione.

SOMMARIO.

§. 1. Funzioni divise in immediate e mediate *Pag.* 124
2. Due gradi di sensazione . . . . « 127
3. Elementi della sensazione . . . « 132
4. Sensazioni . . . . . « 143
5. Piacere e dolore . . . . . « 147

§. 6. Opinione sulla cagione prossima del dolore *Pag.* 157
7. Se vi sieno più piaceri, o più dolori . « 169
8. Donde proceda il piacere della tragedia « 192

LEZIONE LXXIX.

Apparato motore animale.

SOMMARIO.

§. 1. Anatomia umana . . . . . *Pag.* 218
2. Anatomia comparata . . . . . « 352

LEZIONE LXXX.

Movimenti animali.

SOMMARIO.

§. 1. Leggi de' muscoli animali . . *Pag.* 324
2. Movimenti animali dell' uomo . . « 333
3. — Stazione . . . . . « *id.*
4. — Atteggiamento . . . . . « 345
5. — Progressione . . . . . « 852
6. — Afferramento . . . . . « 356
7. — Inerpicamento . . . . . « 357
8. — Salto . . . . . « *id.*
9. — Corso . . . . . « 359
10. — Nuoto . . . . . « 360
11. Movimenti degli animali . . . « 361
12. Aberrazione de' movimenti animali . « 377

LEZIONE LXXXI.

Sonno.

SOMMARIO.

§. 1. Sonno . . . . . *Pag.* 395
2. Sogno . . . . . « 467

§. 3. Sonnanbulismo ed incubo. . . Pag. 516
4. Sonno degli animali invernanti . . « 546
5. Sonno delle piante . . . . . « 563

AGGIUNTA.

Oneirodinia — *ὀνειρὸς, sonno : ὀδυνὴ, dolore.*
Ipnobatasi — *ὕπνος, sonno : βάω, cammino.*

VOLUME DECIMO

LEZIONE LXXXII.

Apparato genitale Mascolino.

SOMMARIO.

§. 1. Apparato genitale del maschio . Pag. 8
2. Anatomia comparata . . . . « 35
3. Funzioni genitali maschili . . . « 48

LEZIONE LXXXIII.

Apparato genitale femminino.

SOMMARIO.

§. 1. Anatomia umana . . . . Pag. 110
2. Anatomia comparata . . . . « 128
3. Menstrui . . . . . « 136

LEZIONE LXXXIV.

Gravidanza.

SOMMARIO.

§. 1. Gravidanza . . . . . Pag. 180
2. Feto . . . . . « 215

§. 3. Parto . . . . . Pag. 312
4. Puerperio . . . . . « 336
5. Allattamento . . . . . « 356
6. Malattie relative . . . . . « 367
7. Superfetazione . . . . . « 413

LEZIONE LXXXIX.

Generazione.

SOMMARIO.

§. 1. Generalità . . . . . Pag. 431
2. Generazione spontanea . . . . « 422
3. Preformazione individuale . . . « 439
4. Preformazione generica . . . « 470
5. Nostra opinione . . . . . « 485
6. Somiglianza de' generati co' generatori . « 489
7. Megalantropogenesia . . . . « 494

LEZIONE LXXXV.

Sesso.

SOMMARIO.

§. 1. Solidi . . . . . Pag. 505
2. Umori . . . . . « 509
3. Elementi chimici . . . . . « 512
4. Energia e mobilità . . . . « 515
5. Funzioni . . . . . « 516
6. Malattie . . . . . « 521
7. Facoltà intellettuali . . . . « 522
8. Tendenze morali . . . . . « 526
9. Italiane celebri, e per dottrina, e per valore « 529
10. Qual parte debba avere la donna nelle scienze « 546
11. Il bel sesso non debbe muover querimonie, nè contro la Natura, nè contro noi uomini « 550

AGGIUNTA.

La gentilissima Damigella Rosa Taddei diede in Torino meglio che venti accademie estemporanee: ed in tutte mostrossi eguale a sè stessa, cioè valentissima. Sul merito poetico di questa generosa merita di essere riferita la seguente lettera indiritta dal Conte Giulio Perticari al Conte Andrea Gabrielli, a Fano.

« Fa ragione, che le nove Muse vengano di persona a salutarti, perch' elle ti mandano la Rosina Taddei loro amica e compagna. Ricevila dunque con quel buon viso, che quelle Dee ti fanno, quando ti spirano que' tuoi nobili canti. Ed avrai fatta cosa dolce anche all' amico tuo, cui preme assai l'onore e la gloria di questa brava ragazza. Non vado in più parole, perchè so a che anima cortese io scrivo, e perchè una bella giovinetta, che canta versi soavissimi, non ha bisogno di commendazione. A Dio.

LEZIONE LXXXVI.

Età.

SOMMARIO.

§. 1. Definizione dell' età . . . . *Pag.* 556
2. Divisione delle età . . . . . « 562
3. Loro termini . . . . . « 568
4. Descrizione de' loro fenomeni naturali . « *id.*
5. Malattie, cui predispongono le varie età « 624
6. Tendenza morali delle diverse età . « 626

VOLUME UNDECIMO.

LEZIONE LXXXVIII.

Temperamento. — Idiosincrasia. — Complessione. Abito del corpo.

SOMMARIO.

§. 1. Temperamento . . . . . Pag. 8
2. Idiosincrasia . . . . . « 150
3. Complessione . . . . . « 158
4. Abito del corpo . . . . . « 166

LEZIONE LXXXIX.

Varietà della specie umana relative a' climi.

SOMMARIO.

§. 1. Nozioni generali geografiche . . Pag. 177
2. Varietà de' popoli . . . . . « 281
3. Razze umane . . . . . « 300
4. Considerazioni delle medesime . . « 307

LEZIONE XC.

Dell' abitudine.

SOMMARIO.

§. 1. Definizione dell' abitudine . . Pag. 320
2. Abitudine ed abito differiscono . . « 326
3. Vari nomi dati all' abitudine . . « 329
4. Influenza dell' abitudine sulle varie parti « 337
5. — Sulle facoltà intellettuali . . . « 340
6. — Sulle tendenze morali . . . « 350
7. — Sulle malattie . . . . . « 353

§. 8. Su qual sistema eserciti un' immediata influenza l' abitudine . . . . . *Pag.* 356
9. Se sia volontaria, o no . . . . « 357
10. Se possa appellarsi una seconda Natura « 360
11. Considerazioni dell' abitudine nell' esercizio della medicina . . . . . « 361
12. Precetti relativi all' abitudine . . « 362

LEZIONE XCI.

Connessione dinamica.

SOMMARIO.

§. 1. Connessione dinamica . . . *Pag.* 368
2. Nomi che le furono dati . . . « 369
3. Si definisce . . . . . « 370
4. Autori che ne parlarono . . . « 374
5. Modificazione proposta dai moderni. Varie specie di connessione dinamica . . « 376
6. Denominazioni proposte da noi . . « 380
7. Non è sempre facile di assegnare i limiti alle varie specie di connessione dinamica . « 381
8. Esempli di connessione dinamica . . « 383
9. Principii generali. . . . . « 414
10. Strumento della connessione dinamica . « 417
11. Considerazioni di essa nello stato di sanità « 423
12. — Nelle malattie per conoscerne la natura « 426
13. —— Nell' amministrazione de' medicamenti « 430
14. Influenza reciproca della connessione dinamica e dell' abitudine . . . . . « 436

LEZIONE XCII.

Istinto.

SOMMARIO.

§. 1. Etimologia d' istinto . . . *Pag.* 444
2. Sinonimia . . . . . « 446

§. 3. Si definisce l'istinto . . . Pag. 447
4. Autori che scrissero sull'istinto . . « 449
5. Fenomeni dell'istinto . . . . « 453
6. Eppure alcuni negano l'istinto . . « 463
7. Noi l'ammetteremo . . . . « 479
8. Differenza tra l'istinto e l'intelletto . « 491
9. Da che dipenda l'istinto . . . « 492
10. Istinto, base della moralità . . . « 499
11. Vuol essere studiato dal medico . . « 500
12. — Dal filosofo . . . . « 502

VOLUME DUODECIMO.

LEZIONE XCIII.

Morte.

SOMMARIO.

§. 1. Sensi dati al termine di morte . Pag. 9
2. Che sia morte . . . . « 12
3. Varie specie di morte . . . . « 15
4. Dottrina di Bichat sulla morte . . « 18
5. Cagioni della morte . . . . « 42
6. Prodromi della morte . . . . » 65
7. Indizii di vera morte . . . . « 90
8. Necrotomia . . . . . « 100
9. Mutamenti cui soggiace il corpo morto « 105
10. La morte non vuol essere temuta . . « 111
11. Non vuol nemmeno essere provocata . « 104
12. Mortalità . . . . . « 129

LEZIONE XCIV.

Polarità.

SOMMARIO.

§. 1. Generalità . . . . . *Pag.* 137
2. Elaborazione degli alimenti . . . « 140
3. Assorbimento . . . . . « *id.*
4. Azione del sistema irrigatorio . . « 141
5. Respirazione . . . . . « *id.*
6. Secrezione . . . . . « 142
7. Nutrizione e temperatura vitale . . « 144
8. Azione nervosa . . . . . « 144
9. Azione muscolare . . . . . « 148
10. Sonno . . . . . « *id.*
11. Generazione . . . . . « 149
12. Ingegni e passioni . . . . « 150
13. Nostre riflessioni . . . . . « *id.*

LEZIONE XCV.

Vivisezioni.

SOMMARIO.

§. 1. Vivisezioni . . . . . *Pag.* 168
2. Riflessioni . . . . . « 288
3. Proposte . . . . . « 328

Indice generale ed aggiunte . . . . « 337

FINE DEL DUODECIMO ED ULTIMO TOMO.

APPENDICE ALLE VARIANTI.

VOLUME PRIMO.

Pag. xv. *lin.* 16 — 14. 20 dovessi questa — 20. 3 entrerò in una minuta — 20. 26 funzioni — 20. 29 torneremo — 22. 16 a' bruti — 27. 8 troveremo — 28. 2 farlo — 30. 20 avremmo — 30. 22 computeremmo — 30. 23 appalesiamo? — 32. 21 dotti e' — 33. 15 reputo tracotata — 39. 5 meno — 40. 26 *Hic ille est Raphaël* — 45. 2 che nel nostro caso — 48. 21 a quella — 54. 22 scienza si riferisce al vero: arte al bello — 56. 7 §. 9 E qui — 62. 28 medesimo corpo — 65. 13 di Dio, non lasciamoci — 67. 14 è unito — 69. 15 a lui — 69. 21 eran dessi — 78. 6 in balìa — 78. 18 §. 5. — 80. 13 quest' armonia largamente diffondesi a rallegrare gl' Imperii — 86. 21 balìa — 88. 27 delle nostre — 97. 12 rimarremmo — 98. 6 scritture nelle voci pertinenti — 98. 29 s' inoltri in — 101. 19 ne' suoi famigliari colloquii valevasi della favella latina — 108. 6 ma imparte l' abilità — 113. 7 ad un' — 113. 10 l' amor — 127. 24 nuovi voli — 129. 8 baldanza — 139. 18 all' oratore ed — 151. 14 non potrà — 153. 4 Dunque li dissotterriamo, li separiamo dalla matrice, li purghiamo, li riduciamo — 154. 19 ciascuna — 158. 8 come ritardino — 159. 23 abbassarsi alla terra? — 160. 26 conseguire — 161. 25 spettano al prisma della prevenzione — 165. 8 andavasi arruolando — 170. 9 cui intendiamo di professare — 171. 14 denominata. Diciamo così. Noi — 172. 8 serbate — 180. 22 §. 9 Si cerca di più — 182. 6 da trivio — 187. 28 fuggitivo — 191. 12 quanta — 199. 18 baldanza — 200. 17 quella che è immediata — 200. 18 se la — 201. 3 fronda, e si — 201. 4 filosofo, imbratta — 203. 14 paventò il furor de' marosi — 203. 16 a' lidi presagiti — 203. 20 differenza delle cagioni — 209. 8 almeno, quel che ci parerà sarà tale — 216. 12 Gli sperimenti si facciano e si provino al cospetto — 231. 27 tuttatrè — 240. 19 cognizioni — 243. 23 solforico: l' acido solforico si combina coll' ossido di ferro: — 246. 16 alcuna necessaria — 250. 24 discipline, or la — 258. 27 sole le prime meritano veramente il

nome — 259. 28 dimostrate, e diremmo pur meglio dimostrabili — 260. 16 sieno — 267. 24 al ragionare — 268. 9 in un vasto — 269. 13 a meno di — 273. 23 dell'anatomia e della — 274. 2 od un — 274. 23 i primi ad — 275. 1 le menti e i cuori — 276. 8 ultimo — 279. 15 Esculapiadi — 285. 15 Empedocle — 285. 25 gole frapposte — 289. 16 le molecole similari — 291. 29 altamente — 295. 6 innanzi! — 302. 28 Era il giovinetto — 306. 10 faconda — 306. 14 di volo sollevarsi — 306. 18 folgorante — 308. 8 utili — 310. 26 vuol entrare — 311. 14 tutt' altro che seguaci di lui — 323. 1 scorse — 323. 3 trovò — 323. 18 scienza — 323. 23 famosa, eppur senza entità. — 329. 18 medica? — 330. 9 successo — 331. 5 combattè di fronte — 331. 8 chè molto — 332. 10 Nell' — 332. 27 descrizioni sono veramente maravigliose — 337. 23 della storia. — 345. 9 posto — 353. 3 Alessandrina, ebbe — 362. 2 errori tratti — 367. 25 lei arbitra — 377. 25 a' dotti: — 381. 20 misto bizzarro di — 382. 4 nelle opere — 385. 17 a' maghi — 390. 3 da' Germani promosse — 393. 23 Carlo V. — 394. 16 quelle delle vene — 394. 25 è notato — 396. 27 midolla allungata — 399. 13 non per — 408. 3 Amsterdam — 419. 9 Ne risultò — 422. 11 governato — 424. 13 apparenza di verità — 454. 21 sostiene — 455. 13. sin da' — 463. 26 chiama

VOLUME SECONDO.

Pag. 10. *lin.* 18 sentano — 11. 8 si leggono e rileggonsi sempre con indicibile diletto — 11. 15 intesi di — 14. 13 sorgere su — 17. 20 ad Haller — 18. 7 questo — 23. 3 Dicasi — 26. 8 *si cancelli il* §. 5 — 27. 17 §. 5 — 28. 25 Non vedeva quasi altro che — 29. 13 §. 6 — 30. 26 Gottlieb — 31. 1 §. 7 — 32. 16 §. 8 — 34. 21 §. 9 — 35. 13 §. 10 — 36. 15 §. 11 — 37. 7 altrove si fe' — 37. 25 §. 12 — 36. 23 con quelle — 41. 7 §. 13 — 41. 22 in mille modi — 43. 4 Se aveva fatto — 44. 22 perdoniamo tal — 47. 4 ed abbiamo appena — 47. 15 per la cui opera — 47. 29 meccanica, fisica, chimica — 48. 2 avanzarci — 50. 4 Differenze — 58. 17 superficie — 60. 8 e compiono — 62. 13 materiali — 65. 29 che pruovi come l'abbiamo — 74. 1 le oloturie — 75. 3 pochi: il tatto è il solo fra i sensi esterni — 75. 14 celabro: il tatto solo fra i sensi —

75. 25 della classe inferiore — 76. 14 Qua — 79. 1 e ofago — 79. 10 serie seconda — 87. 5 bel dividere — 89. 21 superficie — 90. 15 di queste in fibrillette — 92. 9 d'azione — 93. 2 ed è quanto segue — 94. 16 Qua — 95. 5 2.° Epidermide ed unghie. 3.° Smalto. 4.° Peli — 95. 13 Oltre — 95. 25 muscolo che non abbia — 100. 22 o d'altri — 101. 19 il parenchimatoso — 101. 28 le unghie — 102. 9 sistema chilifero — 103. 17 l'encefalico : il cefalico — 103. 23 miommico o muscolare oculare — 104. 5 e 6 portal-celiaco — 104. 16 in esterno ed interno — 104. 20 *da* al sistema *sino ad* acustico *si cancelli* — 106. 6 *si cancelli* 1.° — 106. 24 cui sarebbe — 107. 14 undici — 108. 13 agli stessi usi: ne — 109. 5 a questa — 109. 10 vegetante — 110. 4 sinoviale di lui — 110. 8 fibro-cartilaginoso — 111. 13 cerebrale e gangliare — 111. 23 peloso ed epidermoideo — 113. 6 L'elemento nervoso dà due generi e quattro specie — 112. 12 strettamente collegati — 115. 9 oppure amendue i generi de' vasi all' arterioso — 115. 23 mestieri di — 115. 25 §. 14 — 115. 26 Bohn — 116. 23 secondo Mayer — 116. 27 Mayer, considerati — 117. 9 di Mayer — 117. 16 §. 15 — 118. 15 §. 16 — 119. 1 §. 17 — 119. 24 §. 18 — 120. 17 sistemi complessi — 121. 30 superficie, la quale tuttavia comunica — 123. 24 3.° Il linfatico. 4.° Il cellulare — 124. 17 §. 19 — 124. 25 un — 125. 2 la porta 126. 24 della densità — 126. 29 pinguedine, è tenue — 127. 7 Vennero — 135. 18 consente lo scalpello — 137. 3 due sorta — 138. 18 sostanze vegetali — 141. 10 converrebbe dire che il sangue debbe solo — 141. 26 tessuto cellulare — 142. 9 prolunga — 145. 28 simile alla chiara d'uovo cotta — 146. 4 la chiara d'uovo — 147. 28 forma liquida — 149. 3 malico — 149. 25 di colore — 152. 28 pezzetti — 157. 28 con chiara d'uovo — 158. 9 benzoico — 159. 15 sien — 161. 28 tornasole — 162. 11 assoggettata — 163. 24 pressione — 165. 17 barite — 166. 11 Peretti — 166. 24 sgocciolare — 167. 29 a poco a poco — 170. 3 colore — 175. 7 penetrare negli — 186. 18 che in questo — 187. 4 a dubbiezze — 187. 25 Non v'ha dubbio — 188. 17 confuso — 188. 18 e la forza plastica — 189. 19 Egli non istimava — 191. 6 non se ne — 193. 3 od anche — 193. 12 ed elasterii e caruccole — 194. 4 *si cancelli* 3.° — 196. 2 digestione, l'assorbimento — 200. 25 appariscenti — 205. 19 Canaveri, Darwin — 206. 7 fu mai sempre e presso — 206. 28 la verità — 207. 19 gentile nazione — 208. 14 sfasciarsi — 210. 12 dagli esseri morti e dagli — 217. 5 inverso degli — 217. 26 vita? Organizzazione — 217. 27

Tuttatrè — 217. 28 tuttatrè — 219. 8 sicuramente nol — 223. 10 tuttadue — 225. 7 ma consistono eziandio — 227. 15 la circoscrive — 233. 24 l'analisi — 234. 24 dall' organizzazione — 235. 12 un' astrazione — 237. 28 niegò — 238. 3 quella — 240. 2 incitabilità — 241. 8 valentia — 247. 25 larghi — 248. 24 quanto in una — 250. 10 della proprietà ammessa — 251. 15 quella — 252. 26 funzioni — 256. 15 renda — 270. 3 organizzate — 287. 29 10.° — 289. 6 Non ripugna per nulla — 289. 7 non è per nulla — 297. 13 vitalità — 297. 25 balìa — 299. 5 noi troveremo — 301. 17 necessaria — 303. 12 veniamo al fatto — 303. 28 analizziamo — 317. 21 fatti meno — 338. 13 augumentata la — 319. 27 dai — 320. 24 combattere — 322. 27 ipostenia — 324. 1 che i — 326. 25 elementi — 326. 29 sistema vascolare — 337. 28 di stabilire — 336. 23 calore, — 343. 4 s' intormentiranno — 346. 21 un — 349. 9 perchè per la — 356. 19 la stessa — 359. 17 procacciarcelo — 361. 28 sia — 363. 6 l' altra per indurre in seguito il movimento — 371. 11 non ha nulla che fare — 372. 1 superficie — 389. 1 la digestione, le secrezioni — 389. 25 costante — 392. 10 movimenti volontarii 394. 8 a poco a poco — 410. 24 essa — 423 27 ogni qualunque — 423. 28 tenda a — 438. 11 movimenti — 443. 18 *si cancelli* 1.° — 452. 15 taciuto — 464. 18 dallo scacciarlo, anzi l' attraggono ? — 466. 1 la — 466. 5 nuocono — 471. 10 del principio — 477. 25 necessaria — 477. 27 commossa — 486. 28 le promette — 490. 17 di considerare — 492. 16 sotto l' — 494. 5 imprimerlo — 499. 18 la induce — 500. 12 e' non fan nulla — 502. 5 sostette — 509. 19 nerveo. Non è poi — 509. 24 dell' anima sono irrepugnabili: noi

— 238. 16 Noi crederemmo pur meglio di conservare i vocaboli dell'Autore: — 241. 25 altri — 247. 1 ammettiamola: — 251. 25 vita, non dirò necessariamente attuale, ma od attuale, o passata — 429. 8 diminuzione di vitalità — 230. 7 fisico-chimica del calorico — 475. 24 calcolarne.

VOLUME TERZO.

Pag. 9. *lin.* 7 state — 20. 29 applicata — 28. 23 di sensorio — 44. 9 li dispensa e sacri dichiarali — 46. 20 questa — 50. 1 e del — 51. 22 egli inferiva — 53. 17 nuocono — 58. 9 direttamente, — 70.

11 presiedeva — 73. 28 apprimerle — 81. 24 presenta quattro — 85. 13 si replicò — 86. 29 come — 109. 8 averle — 119. 26 dimostra — 124. 24 le qualità — 126. 10 nuocono — 158. 9 i nomi di riparazione vitale — 154. 17 elettrico-vitale — 160. 16 fila della conferre — 166. 19 pneumo-gastrici — 166. 20 e non — 172. 16 di esse — 173. 14 iposteniche — 173. 19 de' — 188. 18 Il badar — 191. 26 1.° stimolanti: 2.° controstimolanti: — 193. 1 applicata — 197. 13 ammirare e — 212. 7 e considerato — 217. 25 appiccare l' idea — 219. 17 viveri — 225. 23 vitalità — 231. 18 intassazione — 240. 5 potenza — 240. 7 independente — 248. 21 di altre — 250. 1 intendiamo solo che — 255. 1 suppone incitabilità — 259. 26 non è poi tanto — 260. 10 tuttadue — 261. 2 nel sangue — 262. 1 ma non cerchiamo — 262. 19 cioè quelle — 264. 21 osservazione? — 264. 24 del medesimo — 264. 27 spiegare che per — 267. 25 e già — 269. 24 dei solidi — 281. 3 scanalature — 281. 12 seguirebbe — 281. 21 la commessura anteriore — 282. 26 soprastà — 283. 28 cigliare — 285. 11 sostanza midollare — 2ú6. 29 cellulare — 287. 29 a' lati — 292. 17 olioso-gelatinoao: non — 304. 21 Il che — 306. 23 non sarebbero — 309. 6 di non saper nulla — 325. 24 Le-Vavasseur — 347. 6 l' animo di — 349. 1 tramandate — 350. 21 come per difendersi — 352. 15 l' altra condizione — 361. 12 3.° In quanto — 363. 24 tuttatrè — 370. 26 da' — 370. 27 obbjezioni — 371. 3 che hanno i nervi all' organismo, — 379. 11 medesimi — 384. 23 §. 2 Mentre gli uni — 386. 12 Riferiamo adunque — 388. 20 mai questo venisse — 389. 18 §. 3 Bichat — 399. 18 o non godono — 400. 16 ganglii. — 405. 19 ne differiscono — 407. 21 tappezza — 410. 13 2.° Per quanto - 410. 21 Riguardo — 415. 19 da' - 418. 21 separato — 423. 24 parte? Esprimiamoci — 424. 19 non è stata ricavata — 425. 28 cui quello — 427. 26 affatto — 430. 17 2.° Gli acefali - 432. 12 12.° Gli apparati — 438. 11 scanalati — 441. 1 le lesioni — 411. 9 sensorio? Oppur — 442. 17 del nervo — 412. 29 4.° l'oppio — 449. 16 pesce gatto — 450. 16 pesce gatto — 454. 4 3.° Riflessioni di Rolando a Flourens — 454. 44.° Sperimenti di Magendie e Desmoulins — 454. 5 Nostre riflessioni — 457. 17 eccitarle — 467. 2 compito. — 468. 7 ubbriachezza — 468. 25 locomozione — 473. 20 ventitrè — 475. 7 e lo lasciò — 475. 10 dose d' alcool doppia — 475. 14 a cacciare i sopore — 476. 17 molto proclivi — 483. 29 le sopraciglia — 485. 14 Broussonet — 488. 21 le qualità — 490. 19 a' movimenti — 498. 6 ne vorrebbe — 498. 8 delle volontà — 498. 29 cose di — 501. 18

una lesione — 505. 3 le loro facoltà — 506. 17 altra — 506. 19 altra — 508. 18 le sue facoltà.

— 72. 13 epigastrica — 79. 9 di due — 366. 9 senza nervi: in fatti, se vengano recisi, cessa ogni senso — 432. 12 Non si pretenda che tutti i nervi dipendano dal cervello: ma si stabilisca questo de' soli nervi, i quali appartengono alla vita animale. Gli apparati sensorii — 478. 10 vollero che l' apparato genitale sia

VOLUME QUARTO.

Pag. 13. *lin.* 27 Non indusse la — 15. 4 porzione cervicale — 17. 28 e della midolla — 19. 24 di qua dal taglio — 20. 29 *a linea* In — 21. 1 *a linea* I nervi — 22. 13 piccione: tutta — 24. 20 batraciani — 25. 7 delle coste — 28. 24 supplisca alla — 29. 2 o da amendue — 30. 19 serva — 30. 24 movimenti volontarii — 33. 2 del cervelletto — 37. 2 non influiscano — 39. 20 estensione — 40. 5 Dunque — 41. 22 Quanto — 42. 4 riceva — 42. 9 simpatico ha — 45. 7 Charenton — 49. 7-8 affievolimento de' movimenti del cuore: ma — 55. 8 cardiaci non è un — 58. 6 Forse non — 59. 22 disposizione de' muscoli, pe'quali — 63. 20 non dovea — 67. 10 sia — 68. 26 incrocicchiino — 70. 10 due dalla — 72. 6 epperciò non è conforme — 73. 20 tonsillari, alla — 73. 24 orbita: alla — 75. 27 fra i nervi volontarii — 76. 24 e delle palpebre — 87. 16 riuniscano i margini delle ferite — 89. 27 procedenti — 90. 7 una per ciascun — 95. 18 forme — 98. 7 batraci — 99. 24 del loro — 100. 5 esperimenti galvanici — 102. 1 li tramandano — 103. 5 da nervi — 107. 21 distinti. Che — 117. 15 tramandano quella per cui — 118. 24 motorio. — 137. 1 auricola sinistra — 137. 27 sono sei: quattro delle vene polmonari — 143. 27 è al cuore — 144. 28 La seconda sentenza — 144. 29 la prima da Tommasini — 145. 3 natura non muscolare — 145. 20-21 sono molto più pronte — 145. 23 un'arteria — 146. 8 dà una — 147. 6 ristringe — 164. 1 può — 165. 21 la vena — 165. 27 di quello delle arterie — 166. 19 ha — 167. 19 tuttatrè — 174. 10 abdominali — 174. 12 la chiama — 177. 7 ne segue — 179. 10 altri — 181. 23 errore abbia condotto Bichat — 184. 15 Stando noi — 193. 9 vena porta: — 196. 9 lasciati — 196. 18 niun arrossamento nel siero — 198. 6 *si cancelli* loro — 198. 22 su cui intendeva — 203. 23 molti fatti — 204. 19 scrofolosi — 204. 29 da cessazione —

205. 22 voglia 1.° effettuato — 220. 9 attrazione — 220. 24 sanguificazione : e questa — 222. 20 Riepiloghiamo — 222. 23 che anche le minori abbiano — 222. 24 fibre muscolari : — 223 Il § *Anatomia comparativa si mette nel secondo luogo* — 225. 5 al sanguigno — 226. 21 ma non sieno — 232. 19 Nel corso — 235. 11 superficie — 235. 22 o de' sanguigni — 242. 29 un'apostema — 246. 10 esistevano — 250. 25 fecciose. Si — 251. 20 stercoracei — 255. 4 lieve scuotimento — 256. 24 sien meno — 262. 19 eliminato — 263. 11 le metastasi — 264. 7 : e passerà — 268. 23 bile : il — 272. 12 l'infiammazione si desta — 272. 30 a' muscoli — 273. 28 fece l'analisi — 277. 22 tutti e quattro i ventricoli — 278. 9 Vi si lasci — 280. 13 (chè non ne hanno punto veruna) — 291. 11 l'induzione ci porta — 293. 9 per esso — 299. 17 poca — 301. 27 con cospicui — 304. 10 ne è solo più frequentemente ed in maggior grado — 307. 28 Si badi — 308. 27 rileva di stabilire si è — 310. 27 vive ; che vive — 315. 3 ha due — 315. 25 diritte : non — 316. 16 i quali — 316. 17 articolati — 317. 7 dovendo prestare l'inserzione e a molti — 310. 8 e a' molti — 324. 29 facciamo — 325. 1 della sinfisi — 326. 8 scapulo omerale — 329. 4 di più lume — 329. 16 differenza — 329. 28-29 solido o spugnoso — 330. 19-20 parti molli — 338. 20 ammesse — 341. 1 le membrane sinoviali — 341. 2 le capsule — 341. 16 sole — 344. 9 più larghe — 346. 5 resiste più lungamente — 347. 18 fibro-cartilaginosi — 347. 22-23 tessuti interarticolari — 352. 8 da' nervi — 353. 11 Per essi — 355. 23 anteriormente, quanto — 357. 15 e questo tessuto — 357. 16 forma — 357. 22 cellulari interfibroso — 359. 2 provano — 360. 28 allungati — 362. 29 lungamente — 363. 10 ipostenio. Nel — 364. 21 3.° I muscoli — 365. 16 composto — 369. 13 chimici le — 367. 9 raffreddare — 369. 19 alle sostanze vegetali — 371. 16 empiono — 372. 10 attenzione, noi — 372. 19 a fascetti — 373. 14 è effetto — 376. 7 serra — 376. 10 esservi — 377. 20 distrazione — 378. 7 gonfiino — 385. 14 stimolo venga — 389. 10 non si — 391. 28 si lavi — 394. 6 qui — 403. 22 e per poco — 404. 13 si è veduto — 408. 5 cospirano — 409. 2 *si cancelli il segno* = — 410. 29 dall'animale = — 412. 6 cessa = — 417. 22 Beherenos — 420. 7 terminarle — 443. 10 contigue — 444. 24 la terza specie — 447. 27 acquosa — 448. 9-10 convertono — 453. 26 all'esterna. A quelle — 453. 27 prima — 456. 18 dà — 456. 22 dà — 471. 4 eminenze o rughe — 472. 20 nelle coscie — 473. 9 come non si possono — 473. 17 dà — 477. 22 sensitivo in cui non si mani-

festa — 482. 26 la cuticola — 485. 8 nè poco — 486. 23 tappezzati — 487. 23 fatta — 488. 18 vie aeree — 494. 9 unghie:

— 37. 26 I filamenti delle radici posteriori, i quali nascono dalle corna posteriori della midolla spinale, possono offendersi senza che ne venga abolito il tatto. Al contrario, se si recidano le radici posteriori de' nervi spinali, ne viene in seguito la paralisi del senso. Si noti, che, secondo il sullodato Scrittore, le radici posteriori della midolla spinale sono formate dalla sola sostanza midollare, e che nelle radici posteriori de'nervi spinali havvi della sostanza cenericcia. — 69. 18 Il nervo acustico procede dalla parte laterale della protuberanza anellare, accompagnato dal facciale: vanno insieme al condotto uditivo interno: in questo condotto si separano: l'acustico si porta alla cavità oculare, si divide in ramicelli, i quali si distribuiscono per l'organo interno dell'udito. Il nervo facciale emerge lateralmente dalla coda della midolla allungata dietro la protuberanza anellare e le radici del cervelletto; è anteriore e superiore al nervo acustico, poichè si separò da questa, penetra l'acquedotto del Falloppio e n'esce pel foro stilomastoideo: riceve il filetto vidiano, e va a distribuirsi a' muscoli dell'orecchio, al digastrico, alla parotide, alle tempie, alla faccia, alla fronte, al muscolo collicutaneo. — 72. 16 hanno due nervi, il linguale ed il glosso-faringeo. — 167. 10 aorta, tranne le vene coronarie, finiscono. — 193. 22 erbaceo. Si avverta che si è sperimentato in animali erbivori — 307. 17 muscolare. Questo non è per nulla contrario a quanto si è altrove detto del turgore vitale: chè il turgore vitale, secondo noi, non è una proprietà, ma uno stato: e procede dall'aumento d'azione de' vasi sanguigni capillari. — 354. 17 un aggregato. — 362. 17 Quella condizione *costante* parmi

VOLUME QUINTO.

Pag. 11. *lin.* 28 quello — 18. 9 spogliati — 21. 27 sangue venoso: — 22. 3 1. 049: 1. 052 — 22. 7 10. 257: 10. 264 — 22. 28 a dare un crollo alla dottrina umorale — 31. 10 affollate — 34. 11 bianchi, i quali — 35. 1 lisciviazione — 36. 4 della chiara d'uovo cotta — 36. 21 Acqua — 36. 27 *ed altrove* caciosa — 42. 28 alla — 45. 29 della cervogia — 48. 1 nauseoso — 49. 3 giorni — 49. 4-5 inacidito — 56. 16 a poco a poco — 60. 5 *ed altrove* cacio — 67. 4 abbandonata — 72.

25 massa solare. — 77. 11 delle deviazioni parziali — 77. 17 obbliquità — 79. 6 una specie di nastro in cui — 79. 7 rosso, l' — 80. 20 per facoltà — 82. 15 dell' intensità — 84. 22 che diverga — 84. 28 nel romboide — 88. 20 polarizzata: le — 88. 23 trasparenti — 89. 12 sieno due effetti — 90. 16 Wunsch — 90. 27 che variano la direzione e l' intensità — 91. 24 verso di lei — 92. 1 Ingenhouz — 94. 3 del calorico — 95. 4 nulle — 95. 22 solo — 98. 10 metri, cosicchè gli assi — 99. 15 lenta — 100. 21 Occupandoci — 101. 21 perocchè — 101. 27 si — 103. 5 e soffermata — 107. 4 A pesi — 107. 18 equabile — 109. 23 quella — 110. 10 questi si raffreddano — 112. 9 e seppur — 122. 2 calore: noi diamo a quella — 129. 1 Lezione LIII. — 130. 23 il berillo, il mastice, — 132. 23 l'attenzione — 136. 25-26 l'elettrometro:: — 140. 29-30 magnetismo — 743. 3 colonnette — 143. 28 compressione, si — 144. 14 razza del Brasile — 144. 21 altro? — — 145. 29 dà — 147. 6 soddisfa o tanto o quanto — 147. 11 s' — 151. 1 mutamento. — 152. 25 un corpo — 153. 15 molto — 154. 10 ma e la — 157. 3 in un punto: — 157. 12 corrisponde — 157. 12 quello — 158. 24 fibra — 161. 12 o, per — 161. 12 all' elettricità artificiale — 161. 16 alcun poco — 165. 14 non di manco — 165. 22 pe' due — 174. 11 Antheaume — 175. 11 sono sedici — 175 14-15 est-nord-est: — 175. 16 est — 175. 19 A' due — 175. 28 in angolo — 175. 29 in — 181. 21 ferro, — 184. 24 che metta — 185. 6 l' altro — 190. 20 Sinquì sarà miglior — 196. 6 elevare l'edifizio dell'astronomia — 197. 10 possono — 199. 15 ed è — 212. 26 storici — 219. 17 del sole — 221. 17 punti notevoli — 224. 25 possano o tanto o quanto — 226. 16 e la marea — 228. 1 vanno — 228. 22 nell' Italia — 229. 14 quella — 230. 27 alienazioni — 232. 23 giudiziaria — 234. 6 all' — 236. 6 che se tanti e tanto varii — 236. 10 terracqueo — 238. 18 regioni — 239 19 gusto: 245. 10 nitro-aeree — 245. 17 nitro-aeree — 246. 2 nitro-aeree — 254. 5 Falconner, De-Batt — 254. 24 alcalini — 255. 16 gaz idrogeno — 255. 22 appressava — 258. 26 in tutte — 258. 28 regioni — 261. 11 all' eccesso — 261. 17 od entrare — 266. 3 presso a montagne — 266. 11 delle acque — 269. 19 o il che vale — 276. 16 Diedersi ad esse in prima — 278. 2 pneumatica — 281. 1 Io vi sono — 281. 21 vi s' immergevano: suonavano dentro di lei — 282. 22 polarizzata — 286. 2 Climi — 286. 7 Stagioni — 291. 17 medici — 292. 26 due zone temperate — 295. 26 ed in Europa — 298. 16 l' immaginazione — 299. 13 organico. — 300. 21 senza riguardo — 301. 12 alcune cautele — 302. 11 modo notevole — 304. 13 ma debole —

305. 7 nel — 307. 18 Humboldt — 307. 20 immaginò linee — 308. 6 fa albergar — 308. 10 e vanno — 309. 20 alle stagioni — 310 6 nella linea — 310. 15 23. 50 — 310. 24 Sumatra e de' luoghi lambiti dal fiume delle Amazoni — 311. 22 circa giorni — 313. 5 compie la maturazione : — 314. 4 Lapponia — 314. 14 i *plateaux* della Tartaria — 314. 15 comporta — 314. 29 nella temperatura — 315. 14 verso il polo, od infine la condizione di *plateaux* — 321. 6 si distinguessero le — 322. 23 a diversi — 324. 13 da certi — 324. 16 a certi — 324. 21 li fanno — 326. 28 che ciò abbian fatto — 334. 15 l'organo del gusto — 335. 20 dal sapore — 336. 27 acidi, gli — 337. 20 dal *Rhodon moschatum* o rosa moscata — 340. 5 vuolsi dedurre — 340. 16 e di altri — 341. 11 ne seguì — 341. 19 gustativo : per — 343. 6 ne rimarrebbero — 345. 3 Forse la — 345. 4 ammesso questo — 349. 21 riferirli — 350. 2 campioni saporosi — 559. 14 nuovi ! — 359. 19 3° — 359. 20 euchimi e cacochimi — 360. 21 si esercita sulle — 360. 26 esculento e poculento — 367. 15 promuovono — 368. 1 che avvi di — 368. 15 nella chiara d' uovo — 370. 2 da' Medici a' consunti : — 370. 5 poco nutriente ed anzi lassativo — 370. 28 polmonare, forma — 372. 22 tutte — 372. 24 fermentabile — 373. 20 dunque nulla — 375. 3 ciò 377. 7 o con — 378. 20 pur sempre la spiegano — 378. 27 ed un — 379. 18 contadino, mangiando — 380. 13 dunque fermissima — 381. 4 Quanto poi — 381. 17 penso — 388. 15 mai spegnere — 388. 16 le — 389. 8 crudi cetriuoli — 389. 18 di zucchero — 389. 20 Ottentoti — 393. 5 dicevoli all' — 394. 11 nuocono — 394. 17 per — 395. 18 Questi — 396. 24 alla storia. — 400. 27 mai si pose in sul desco ? — 400. 29 anni e bellamente arrostiti — 403. 14 nuocono — 404. 11 Si badi — 404. 17 di tutto che — 406. 5 anzi conchiudasi — 406. 9 che l'uomo è — 406. 11 l'unione che ha l'uomo colle due classi — 407. 1 lungo che ne' primi — 407. 2 più corto che ne' secondi — 408. 2 lombrici — 408. 21 § 2 — 409. 2 stabilire che il — 412. 18 grassezza. I primi — 414. 20 nuocono — 421. 20 nuocono — 423. 27 uccidevano — 432. 1 Bevande — 434. 24 raro : e noi non — 436. 17 calcari e non — 437. 6 sviluppato — 438. 3 somministravano — 439. 9 separarli — 439. 16 vuol essere riprovato — 439. 17 essi e — 441. 23 basti — 446. 8 viventi — 448. 4 Zeller, archiatro del Principe di — 453. 2 altra — 455. 10 non è di niuna — 462. 27 definizioni delle funzioni. — 472. 13 premettere — 474. 5 qua — 479. 7 che — 479. 23 placenta — 478. 10 assorbimento per assorzione, talvolta — 480. 11 esterni, od — 480. 16 portarlo, — 482. 29 nutritive : animali o sensorie : ed —

483. 17 siffatta — 486. 4 in — 490. 8 costituisce — 490. 9 Browniana — 490. 19 l' una — 490. 20 l'altra — 493. 20 § 6 Qui ci si para — 494. 5 neppur possono rimanersi — 495. 16 ne venga — 496. 5 violente, sieno — 497. 8 non istabilisce — 497. 10 ne nascerà — 497. 18 1.° È — 501. 1 , può — 501. 14 a tuttatrè que' — 507. 24 universalità, non — 510. 20 è — 513. 16 inattive : vale — 515. 5 tutto il corpo o molte parti — 515. 10 è commossa — 458. *Sommario*: § 6 e 7 *Si scambiino tra loro*: e *così pure a pagina* il § 6 *che trovasi a pag.* 490 *si trasporti a pag.* 502, ed il 7 *si trasporti a pag.* 490. — 513. 19 Notiamo di passaggio che la sinergia inversa di Brandis meriterebbe un altro nome : perocchè sinergia esprime simultaneità d'azione ; e nella sinergia inversa una parte non è attiva, ossia meno attiva. Ma non faremo questione su' termini. Ci basti di avvertire che altro è la sinergia inversa di Brandis, ed altro l'antitesi, come viene interpretata dal più de' fisiologi

VOLUME VI.

Pag. 8. *lin.* 19 non vien dunque fatta — 24. 2 coronaria sinistra ossia — 25. 21 Bouhiniana — 25. 24 L' intestino cieco ha — 28. 1 ed — 32. 12 obbliquo interno e — 32. 22 dalle intestina — 34. 26 tale — 34. 27 pentadattila — 37. 7 più largo e — 38. 21 muscolo-membranacea — 42. 27 sì — 46. 4 Divisione della fame — 50. 27 Esso è egualmente — 51. 20 quando è — 54. 8-9 sanità — 55. 24 può — 56. 22 tanta — 60. 5 fanno — 60. 16 colore — 60. 29 sieno al — 61. 4 meno sangue — 63. 5 è la — 63. 9 passivo. Perchè il sangue si porti in maggior copia, è mestieri — 64. 7 in — 64. 8 ad intervalli tra d'essi — 71. 4 ufficio, ne — 77. 5 pericolo, salendo — 79. 29 19 d' aprile — 80. 9 que' — 80. 15 tuttatrè — 80. 27 tuttatrè — 83. 13. cognata. Dunque — 83. 28 rovine. Quelle due trassero a quella parte, per — 85. 23 Savoja — 88. 10 seppellire — 89. 17 scorbutica, per — 90. 29 quattro — 94. 24 maledizioni — 94. 29 compagne mie — 95. 17 Stalparzio — 86. 7 Cattedra — 96. 17 1.° potersi — 99. 23 astinenza. Ritter — 100. 22 sì — 100. 34 cosicchè — 101. 25 sostentarsi — 102. 1 § 8 — 107. 20 disbramare — 108. 17 stiamo ad — 112. 15 Poeta — 115. 14 viene eccitata — 116. 12 queste ragioni. — 124. 17 operano su di loro — 128. 8 boccucce — 128. 23 qualche tempo — 130. 21

effetti su cui — 132. 11-12 contraggano — 132. 13-14 costituzione — 133. 9 vegliano, vanno — 142. 11 significato — 142. 22 risiede — 143. 19 ventricolo: cesserebbe — 144. 8 per l'impressione — 148. 8 a veder — 151. 13 in questa — 152. 7 *si cancelli* pura — 154. 8 fisico ed al — 154. 13 l'umore esalato — 154. 20 a'cibi — 158. 3 molta — 159. 23 necessità di gran bere — 160. 9 acquose — 160. 28 tostamente tranquillarlo — 161. 2 stimoli più miti che — 162. 3 nel secondo più gagliardi — 163. 3 nuocono — 163. 14 ogni tifo sia — 165. 6 patologia, diremo — 173. 25 È — 175. 6 in quello — 175. 15 ammutolì, svenne. Poichè — 178. 16 cadaveri a raggiungerla — 181. 7 primariamente — 196. 16 Quelli varianti — 196. 25 li porta — 197. 2 I muscoli elevatori della — 205. 25 qua — 206. 17 tuttatrè — 208. 14 notabili mutazioni — 212. 3 fisso è l'inferiore; — 215. 26 dell' — 216. 1. più — 218. 4-5 ingollava — 219. 7 contratta. — 222. 18 del viscere — 222. 27 sempre nelle pillole — 223. 4 compiono — 231. 12 de' gaz — 232. 16 non si ha svolgimento — 233. 18 vi sono nel ventricolo pietruzze, cui — 234. 16 pieni di granate — 234. 27 questi corpi eliminati — 234. 22 vetro, granate, — 235. 15 tritazione — 236. 19 poltiglia — 240. 2 a cani — 240. 6 dipende, almeno in gran parte, dal — 241. 13 Le-Vavasseur — 243. 22 Noi con ciò — 244. 18 ch' essa — 246. 19 dalla semplice — 252. 9 poltiglia — 261. 19 esalato, possono — 262. 18 elementi: — 265. 8 dal piloro. — 270 4 hanno nervi — 285. 4 Bauhiniana, soffermansi nell'intestino cieco e si ammassano — 285. 13 avanzano — 286. 19 di ammettere — 289. 18 vita, contraggono — 289. 25 sfintere: — 293. 10 balìa, — 293. 28 un panattiere — 293. 29 che un bue — 298. 11 abdominale; dopo cui le — 298. 17 ne' tre — 299. 13 attivo da non dovere — 301. 14 S'irrita — 303. 24 stato del ventricolo — 304. 12 disporsi a — 305. 22 animali — 306. 4 più — 306. 7 come debba — 306. 8 peristaltico. Si — 314. 19 digestivo, — 316. 12 si vanno — 318. 14 nella medesima — 318. 21 il chilo come sangue — 320. 21 come potrebbero — 325. 20 Il chilo, dappoichè è — 326. 9 sul tempo — 327. 17 l'albumina. — 334. 26 natura — 337. 1 Che si veggano tracce — 338. 7 , sebbene imperfetta — 339. 12 proceda — 339. 20 possono — 339. 20 sostanze animali — 339. 24 vegetali — 339. 29 eminentemente — 340. 17 scomporre, quali — 342. 19 principio. — 343. 21 Dumas, dopo — 343. 23 inspirato — 344. 5 pare esatta — 345. 19 menti — 345. 26 separarsi, che ad — 346. 16 assurdi? — 351. 18 sorta? — 355. 7 *si muti questo paragrafo ed i seguenti secondo il loro ordine* — 352. 22 o tanto —

353. 15 fibrinosa — 355. 11 importa — 357. 25 non intendo — 360. 16 profonda, l'ossigeno — 360. 24 anzi di quella forza vitale che i vasi polmonari esercitano sull' — 361. 20 chilo, prima — 361. 21 polmone, non — 362. 7 chilo, — 363. 23 vita passa — 364. 25 non è pruova — 368. 19 La — 368. 29 e quelli che vengono — 369. 12 chiaramente, — 376. 17 Se ne videro — 376. 26 parecchi piccioli — 377. 14 ed altri — 378. 14 ne viene — 378. 25 polverosa, o, come dicesi, — 380. 13 che, — 380. 24 sinistro. — 382. 25 supposizione: veggiamo — 382. 29 il sangue nelle — 384. 25 le pareti — 388. 1 non solo gli mostrarono in qualsiasi copia, ma — 389. 21 dal cuore — 391. 20 od — 394. 17 : 4.° di conversione — 395. 3 sarebbe una 396. 19 , dilatandosi, — 397. 2 immaginaria — 398. 11 termini, il — 400. 10 sincrona colla — 400. 11 e sincrona colla — 401. 22 s'abbassi alternamente e s'alzi — 401. 23 il secondo sembrerà — 402. 1 Si sparino — 402. 3 destro, quando — 402. 20 da quello — 403. 13 che il destro — 404. 5 sangue, e' — 404. 28 il movimento — 405. 4 vide — 404. 9 dall' — 406. 5 messo — 406. 16 non è — 408. 4. Non è credibile — 412. 52 più, se — 412. 22 sentiamo — 416. 20 esprime — 420. 22 il metodo di Hales — 420. 28 once settantuna — 422. 29 tiene tanto più — 423. 13 muscolare — 424. 3 poichè — 424. 23 dell'essere — 426. 1 mettiamo insieme gli — 429. 4 nascerne — 432. 12 delle vene cave — 432. 14 destro. Ne segue — 434. 7 vene dette del — 439. 3 arterie, — 439. 26 se non se — 440. 10 forze, quanta — 441. 5 arterie flessuose, per cui — 444. 7 diastole dell'arteria — 444. 23 provano che le arterie — 446. 18 presenta, secondo — 448. 1 Nella — 448. 13 un urto — 448. 19 rispondono in opposizione — 449. 14 duro, o — 451. 9 più, — 452. 5 trovasi — 455. 26 dilatata — 456. 3 e 7 ferisce — 456. 13, il — 456. 18 contrassegni — 459. 25 badi — 461. 28 ne verrà — 462. 1 del sistema — 462. 1 dinamico — 464. 18 dal nervo intercostale — 464. 28 ed annunzia — 467. 4 in che la — 468. 3 quello — — 475. 23 sangue, la malattia tosto — 477. 7 sangue: e questa o per — 480. 8 comune del volgo — 296. 16 antimoniato — 331. 26 natura il — 336. 20 chilo, appena — 390. 17 toracica, danno

VOLUME VII.

Pag. 8. *lin.* 3 e la secrezione dell' orina — 10. 11-12 articolare. — 15. 22 I secondi sono rami — 19. 24 acquoso — 23. 6 fibre gialle — 29. 22 diconsi — 34. 1 è cilindrica, — 37. 24 in essa — 40. 8 meccanici

e chimici — 40. 20 prendimento dell'aria — 40. 24 non ebbe — 43. 9 le lesioni — 43. 23. scirrosità — 44. 17 di cui sono capevoli — 46. 4 più breve, più largo, meno — 47. 15 esterni sono inspiratori e gl'interni espiratorii — 47. 16 intercostali — 49. 26 espirazione — 50. 22 fondo del vaso ed — 52. 15 sciringa — 54. 24 ciascun'inspirazione: e — 55. 17 attrarne — 56. 22 accade nella respirazione — 59. 20 : o, di — 64. 7 quantità, del gaz acido carbonico, che si trova — 66. 2 Forsechè — 77. 9 valentia — 81. 16 non vi sarebbe più — 90. 2 sciringa. — 90. 28 tutto composto — 93. 28 imporporare e non annerare. — 95. 1 forma: più — 95. 13 carbonio — 98. 21 non vi fosse stata assoluta — 99. 13 3.° I chimici — 99. 16 il gaz azoto — 112. 2 nel polmone — 105. 10 6.° Il — 107. 23 le condizioni — 109. 22 polmoni anche dopo la paralisi — 118. 24, o, meglio, — 121. 25 26 comunicante: — 122. 27 difenderli. — 129. 2 circolazione: — 137. 28 prodotti — 142. 9 inoperosi sono — 150. 6 inferma — 150. 29. la — 165. 23 liberarli — 172. 23 Essendo questi morto, venne Viridet — 174. 24 ma che ne è solo — 174. 26 ristretta la glottide — 177. 28 della — 179. 27 di molto aumentata — 183. 4 inspirazione: — 185. 26 da esse — 188. 23 Infine — 189. 14 abbassa — 201. 17 L'elevazione — 207. 24 avanti — 211. 11 un'ispirazione. — 233. 28 non ammessa dall' — 234. 24 a riscaldarci — 241. 27 impedisca — 243. 10 Germania: —245. 14-15 comunicato — 246. 16 la — 248. 9 nell'inspirazione. — 248. 27 l'inspirazione — 251. 12 encefalici — 254. 8 sopravvisse — 254. 24 inspirazione. —258. 20 respirazione o a' — 261. 16 o di que' — 262. 2 , sincroni — 265. 14 ed asfissia — 266. 24 e di espirazioni — 267. 27 nondimeno — 268. 15 suoi! — 272. 8 pur esse — 284. 2 detto sfintere della — 284. 9 media e dell' — 287. 6 trasversali — 290. 11 Secondo loro, — 291. 26 3.° Gli umori esistono — 292. 12 si fanno — 293. 5 in quanto che — 294. 6 : perocchè la cessazione della secrezione non — 296. 10 vuole che crediamo che il sarà pure stato — 298. 27 nutrizione ed alla — 300. 6 dal — 301. 27 effettua — 302. 20 epatico è destinato — 302. 22 od altre — 303. 11 continuità, la lacerazione — 305. 21 porta, sì — 307. 7 mediante la respirazione — 307. 23 aria inspirata: — 318. 26 meglio: — 319. 26 internarci — 324. 2 circoscritte, come la congiuntiva, si scorge — 324. 5 da' reni e — 325. 14 disamina: — 327. 2 della massa: — 327. 13 e portata — 329. 9 noi mettiam lui — 331. 10 : niuno però, niuno — 333. 12 acida — 333. 15 Le intestina — 333. 24 sono, diremmo, scossi — 333. 29 intelletti, solenni sì, ma affa-

scinati — 334. 7 di proprii — 338. 8 e con i — 357. 21 fisiologia — 359. 6 certo, si è: — 360. 4 sguardo — 365. 24 idroclorico, ne disciolsero — 367. 13 dalla materia colorante. Il — 369. 4 incitamento — 369. 5 che separano — 370. 2 Se non che — 370. 7 e 8 induce — 375. 6 oltre certi limiti — 575. 26 si esplorò — 387. 11 dell' — 388. 23 la secrezione del sugo gastrico, come — 392. 25 quantità: — 393. 2 e 3 rispettive. — 399. 12 produca — 402. 1 dall' orina — 406. 24 alla nutrice sana — 406. 25 nel bambino lattante — 407. 19 vogliono per forza, che — 408. 24 per quantità — 409. 6 uno o d' alcuni pochi — 410. 21 alrte secrezioni — 413. 8 si parte 414. 17 diminuire: — 314. 18 noi non ne — 414. 28 l' idropisia — 415. 1 circoscritta — 415. 13 sottocutaneo, ed è universale, appellasi — 416. 4 può forse farsi — 419. 26 come dicesi — 421. 12 acido: — 424. 25 questa — 431. 10 in due classi. — 432. 2 da quelli: — 433 *in*fiammatorio. — 433. 21 nello stadio del calore delle febbri — 435. 23 torbida, simile ad un' acqua motosa, — 435. 18 molto maggior — 436. 4 Noi — 436. 19 Non. 436. 22 o non — 441. 20 crederemmo — 441. 21 associata alla mancanza — 442. 19 sia minore — 447. 17 le altre — 448. 13 faceva — 449. 1 un sunto — 448. 28 è fabiforme — 454. 23 il qual coaferisce — 456. 8 all'altra — 457. 11 quest' atrabile — 357. 12 vi si — 457. 25 ma non al — 459. 19 non lo sono — 460. 11 per istabilire — 461. 11 delle — 461. 19 in cui risiedono, o da cui — 461. 22 sia ausiliaria — 461. 25 si separa — 464. 44 nel fegato — 468. 11 e 12 ultima — 468. 14 modificato — 470. 27 quello serviva — 471. 2 il quale conferisce alla — 473. 5 costanti — 473. 27 mi sono proposto di esaminare — 475. 7 nato, e massime — 475. 8 tempo, i reni — 475. 9 chè così

VOLUME OTTAVO.

Pag. 7. lin. 15 quante — 15. 8 ingorde — 16. 10 dovrassi — 19. 8 par non — 20. 12 danno, e — 22. 5 tessuti, nel — 22. 6 vita. Sino — 24. 13 la — 28. 10 sano è — 30. 5 particolari vasi — 30. 17 solidi attenuati e liquidi — 30. 21 viene — 30. 21 genere di — 31. 4 termine — 31. 24 recente — 32. 12 narcotico, o — 32. 12 seiringa — 32. 24 all' esterno subisce — 34. 18 da' tessuti — 34. 29

escrementizii — 38. 24 debbesi derivare — 39. 13 lavò — 39. 14 sostanze: qui — 40. 6 alla cute — 40. 15 assorbì — 47. 4 domanda: — 47. 19 chiamò — 50. 1 organici, si — 53. 6 parenchima — 53. 17 accrescere — 60. 22 nelle prime — 62. 13 differente — 70. 8 produsse — 72. 11 endosmosi — 75. 3 i loro movimenti — 75. 10 leontodonte tarassaco — 76. 2 della Natura) — 76. 12 e meno possiamo — 77. 9 è già — 77. 13 errano — 79. 1 tessuti, sono — 80. 1 tendenza con coscienza — 80. 16 più profonda e — 80. 19 alla — 80. 20 sieno affatto per — 80. 21 ora affatto per — 81. 23 del — 85. 11 nell' — 86. 27 vera esosmosi, — 88. 5 lasciando — 88. 21 Natura — 90. 4 solido e vitale — 91. 27 L' apportazione — 92. 9 intimi — 92. 10 apportare — 92. 12 apportarne — 93. 3 l' apportazione — 93. 17 e di operare — 93. 19 l' apportazione — 94. 14 materiali e non altri — 94. 24 a tutti — 95. 8 riguardato — 95. 10 rimedii può — 95. 15 esiga — 95. 22 debole — 96. 3 e 5 polisarcia — 97. 16 doversi ragguardare — 98 25 Anna ebbe — 100. 1 un patema — 101. 13 anni avanti il primo — 101. 18 la polmonare — 102. 5 con cannette — 103. 12 giorni, spasmo — 103. 14 spasmo durò — 106. 4 trovò: — 106. 28 spasmo del dito — 107. 9 acquistò — 107. 18 spasmo del dito — 109. 29 leggier — 112. 26 mucosa pallidetta — 113. 1 ossigeno, con — 113. 5 delle fosse nasali — 113. 29 ventricolo destro — 114. 21 la vena cava superiore — 115. 1 sostituita — 115. 2 le vene, — 115. 3 ristretto — 115. 6 eruzione d'un gaz — 116. 9 dilatata, vuota — 116. 21 argenteo — 117. 2 davano un umore — 117. 7 lombrichi: — 117. 9 valvula ileo-ciecale — 119. 6 molestia: tanto — 118. 24 omero-scapolari — 120, 28 Anna era — 122. 4 intestinali hanno — 122. 2 estremamente — 124. 2 opportuna. — 124. 15 del ventricolo; — 125. 20 è somma, ed or è — 125. 21 avvicendano. — 128. 28 odorosa — 132. 22 afonia nervosa — 136. 25 esso non vi — 136. 26 potrebbero essere di tale flogosi — 137. 12 sottentrano — 139. 15 od anco sieno nocivi — 140. 4 in altre — 141. 8 parte; cioè — 144. 5 molto scemati — 147. 21 andava — 149. 7 od almeno — 150. 4 neppure — 150. 22 dello spasmo — 151. 5 di simili — 154. 19 penetrate dalla — 154. 24 unite con lui — 156. 28 od altri — 160. *si cancelli* sue vicissitudini *e al numero* 10 *si sostituisca* 9 161. 19 Religioso, tutto — 162. 11 che — 167. 8 grado settantesimo sesto — 168. 10 pesci: si — 168. 18 qual vaso — 168. 20 squalo, — 169. 25 è certo — 171. 6. alle ascelle — 171. 27 §. 4 — 172. 9 clima, si

— 174. 4 foderato — 177. 10 Capo — 177. 23 delle cagioni — 177. 29 fosse legittima — 178 16 della medesima — 179. 29 quale non — 184. 24 differenza in meno — 191. 12 che — 199. 12 con un colpo — 200. 4 la contrattilità — 201. 19 foco di — 202. 21 Nel secondo caso, — 202. 22 Nel primo caso, — 204. 7 che — 205. 6 quello — 205. 29 umori: maggior — 207. 17 dall'aria — 207. 25 possono — 208. 3 moltò — 208. 19 polmone. Qui — 209. 14 provata — 210. 23 ossigeno dall'aria, e se lo appropria — 214. 5 matrice. Ma — 214. 12 che — 216. 15 condizioni. E — 216. 18 affatto saranno i — 216. 19 errore, il riflettere, essere — 221. 11 §. 6. Noi siamo — 223. 16 e poi confessare — 227. 17 che — 228. 13 §. 7. — 231. 11 ontuoso — 231. 17 cammino — 233. 28 soggetto era — 239. 2 delle ruote — 239. 19 a disputare — 240. 18 permetta — 240. 20 erompano. — 240. 28 epperciò non — 241 22 a' tessuti — 243. 18 materia — 243. 24 incenerazione; — 244. 20 nel tubo — 249. 1 Kopp, prima — 255. in un — 255. 5 loro sanità — 256. 5 che — 257. 3 spontanee talora — 258. 3 §. 8. — 259. 27 puerperale — 261. 9 d'anni — 263. 29 nella — 264. 13 sangue, — 264. 18 De-Haen — 265 23 alcune poche volte — 268. 19 effetto delle cantaridi sono — 268. 21 Li — 270. 9 a tal rana — 270 15 elettricità omogenea, e pari di grado — 276. 10 raccolta in tre volte — 276 ed un po' — 279. 25 intervalli — 281. 10 in pochissimi — 283. 5 nel cavallo — 284. 11 della — 285. 18 Autenrieth — 286. 7 blennorragico — 289. 20 medesime — 293. 4 §. 9 — 293- 13 magnetico — 294. 19 credulità vi è — 294. 22 Natura: — 302. 3 sclerotica deve — 364. 16 cristallino una membrana — 311. 20 dell'osso — 313. 15 l'altro, inferiore: il terzo, interno — 314. 7, or sette, or otto — 317. 7 navicolare — 317. 15 e la fibro-cartilagine — 317. 21 dal loro — 323. 10 dell'ala — 325. 3 papille — 326, 20 primo, — 326. 28 riguardarsi come non — 327. 17 disse — 330. 24 all' — 330. 29 collocato — 331. 9 dell'occhio — 332. 14 uccelli è come 333. 25 non vi sono umori — 336. 5 Detti tentacoli presentano fibre muscolari anellari, per cui possono ritirarsi e tornar fuori — 336. 25. animali che — 337. 17 or più, or meno — 337. 19 coanoideo — 337. 24 coanoideo — 338. 23 padiglione sono pure — 340. 1 che — 340. 6 che — 340. 13 un condotto — 340. 18 sottende — 341. 29 mammali — 343. 22 ed una — 344. 22 Nello spazio — 345. 3 di questi animali sono tappezzate — 345. 15 in questi animali — 346. 9. volontarii, — 347. 20 le — 349. 15 Quegli — 349. 26 altri

mammali — 349. 27 da piedi — 350. 12 de' cirri — 357. 10 Attilio — 359. 2 condannano — 359. 25 a morte — 360. 15 alla — 361. 3 in un tratto — 363. 9 da' unti — 362. 27 Schneideriana — 366. 13 fiammolina — 365. 9 erano lagrime — 367. 14 distilleranno — sempre — 370. 19 si separano — 371. 6 quello — 374. 25 infiniti raggi — 375. 12 attraversano — 375. 23 base è alla cornea, — 375. 29 perimetrica, od — 376. 5 perimetrica — 376. 24 fa la luce — 377. 22 di convessità — 377. 29 della — 378. 13 eguale in tutta la spessezza — 382. 20 organi mediati — 383. 13 della coroidea — 383. 28 variano la — 396. 25 che — 397. 22 incitamento della retina? — 398. 18 sieno conformi — 404. 5 per l'incitamento diffuso — 404. 23 ed il — 405. 6 della — 407. 18. esista — 408. 8 accresciuto in un organo — 410. 17 scompigli — 411. 14 della sensibilità — 411. 21 quanto impedita, sia da soverchio — 413. 6 già susseguente all' — 413. 5 nella coroidea — 416. 6 debbono — 417. 8 vicino — 417. 9 remoto ne' — 419. 7 largo nella — 420. 19 il tutto a' nostri piedi — 423. 6 vediamo gli oggetti — 424. 7 si fa — 424. 7 che nella camera posteriore, — 426. 13 doppia? — 427. 8 o, meglio, — 427. 16 fenomeno — 427. 25 sensi? Dunque — 430. 1 ed all' — 430. 15 per lo che — 431. 8 dolore — 431. 21 come — 431. 25 meno tollerante — 436. 19 volarono — 439. 18 ma eziandio d' indurre — 439. 25 addomanda — 440. 12 ne' muscoli — 440. 27 due occhi, non — 441. 14 vista intenda — 441. 17 che voglia — 445. 16 giudichiamo, essersi 447. 10 spazio (chè — 450. 20 cade — 450. 21 punti e condotti — 457. 12 la tolta simmetrica — 459. 4 non possono — 459. 9 detta nittalopia: — 459. 17 Nittalopia — 459. 30 dalla passiva. — 472. 19 propagati pel tubo, alla cui — 475. 5 uditivo con — 480. 29 non si — 481. 19 Secondo questi — 481. 28 s' impediva — 482. 7 oscillare — 482. 27 abbia disposto — 482. 28 vi sia — 484. 17 della — 485. 17 inazione de' — 487. 10 abolito — 488. 15 della membrana — 488. 24 vedere, come — 490. 2 inattivi: — 490. 13 espirazione — 491. 8 appoggiansi — 491. 29 eccitati — 495. 18 mutarle, — 496. 10 cataratta — 302. 20 quando non eravi udito, il vizio non — 512. 8 l'aria dalla cavità — 517. 23 3.° Non — 517. 29. 4.° Converrà — 521. 3 destino — 521. 11 a' colpi — 522. 10 inspiratorio ed espiratorio — 522. 25 e quando diffusa — 523. 27 1.° Stando — 554. 7 2.° Per — 524. 22 3.° Quanto — 525. 6 smuovere dal suo proposto al non vedere — 526. 18 appartiene agli animali a sangue caldo — 528. 18 portiamo — 528. 21 apparato, —

529. 1 nè precipuamente — 529. 23 organo immediato — 530. 25 a derivare — 531. 14 Se la soverchia — 531. 25 sia — 532. 2 dipenda — 537. 10 sia fermo, quando si muova, da qual parte si muova — 337. 16 che cangiò di distanza — 539. 21 tensione — 540. 3 Cotugno, se non cessa — 540. 9 non già immediatamente — 542 25 scorra tra sassi — 545. 20 *les flots*

— 236. 29 ingollar acqua — 272. 24. in un

VOLUME NONO.

Pag. 7. *lin.* 1 LXXVI — 16. 10 porzione di senso — 18. 2 altrimenti — 18. 4 seni inducono una — 23. 1 è cagione della. 24. 29 male, vanno qua — 25. 4 effetti — 26. 25 due — 28. 23 se abbiamo — 31. 9 periodi l'odorato debbe — 39. 14. fino, — 40. 8 ne segue — 44. 4 che — 45. 7 fuor della — 50. 5 debbe — 51. 17 : ma i latini — 52. 2 gusto — 57. 23 delle — 58. 9 alta — 68. 10 Le proposte — 70. 12 che a quella — 70. 16 congenita: acquisti la vista mediante l'operazione chirurgica. Gli si — 74. 2 e 4 sensazioni, — 75. 28 scabbia — 78. 21 del senso — 79. 24 termometrica, ed al senso — 89. 11 e 12 sensibilità — 90. 14 tatto, e distinto pure — 94. 22 mutato da' — 98. 3 l'altro, per cui — 98. 23 che gli sono — 99. 28 sulla retina : l'eccita — 100. 18 succedendo alla sensazione, parrebbe — 102. 27 da' — 103. 1 da' — 103. 22 in azione — 106. 11 prima di lui e dopo, venne 106. 14 quelle — 106. 23 isdegnò. — 109. 7 che — 110. 13 sensibili — 111. 4 de' nostri — 112. 16 è organo — 112. 18 sensibilità animale — 113. 2 nostr' anima — 113. 3 di una potenza col corpo — 114. 4 e 5 sensibilità — 114. 14 animo: cioè sentimento — 116. 4 chè — 116. 16 secondochè — 118. 16 sino a tanto almeno — 118. 23 vedremmo — 125. 13 possono mutuamente — 126. 7 la vista, l'udito, il tatto — 126. 14 natura chimica dei — 126. 23 oltrechè — 127. 11 condizione di *sanità* — 127. 18 vario è il grado — 128. 21 denominata attiva — 129. 13 erat, videre — 130. 10 a pie' — 140. 13 Guardò in — 130. 18 videte, si — 130. 22 Donna — 131. 2 passo di Geremia — 131. 27 all' — 132. 1 passo di Geremia *vedere* — 132. 14 L'uno — 133. 28 d'acido — 136. 4 ma diffonderassi — 138. 1 Essere — 139. vomitare, espirare — 139. 6 meccanicamente — 141. 24 è d'un altro che è diffusivo e generale — 142. 2 del parto — 142. 23 qui-

stione; non — 143. 12 a' due — 143. 25 esponghiamo — 144. 16 tocchinsi certe parti — 145. 24 differenze — 150. 3 trionfo: questo — 150. 13 che a lei dappresso — 151. 29 1.° Il — 153. 1 eppure — 160. 10 paralisi. Ma — 160. 15 che — 164. 11 e 12 infiammazione, — 170. 15 che — 173. 1 d' opinione — 173. 4 dirè che il piacere — 173. 22 un dato piacere, e non — 178. 4 che — 179. 27 dell' immaginazione — 180. 4 il loro attuale piacere — 180. 5 nel corso — 180. 15 che negativo — 181. 10 sottentri — 181 21 stomacici — 182. 26 persona — 183. 27 forza e — 185. 11 per l'eternità — 185. 20 dalla stima — 187. 2 gravi — 188. 8 4.° Il — 191. 25 fa — 193. 2 tragedia? — 196. 3 che — 198. 8 4.° Il — 198. 15 all' affetto — 199. 24 mezzo della — 199. 26 facevano. — 200. 3 assorbe — 209. 21 un che — 209. 24 un che di — 210. 7 gioire — 215. 27 conferiscono — 222. 15 arco anteriore dell' atlante, e — 222. 27 legamenti: uno — 223. 29 spinosa — 224. 15 della cervice e del capo: — 225. 25 sterno-tiroidei — 227. 28 coraco-clavicolare — 230. 18 elevatori od abduttori, depressori — 231. 28 rotatore interno detto — 236. 23 radiale anteriore, od — 239. 1 cubito-falangettico comune) 239. 21 carpo-metacarpiano — 242. 24 eminenza longitudinale — 243. 7 cotiloideo. — 244. 22 sotto-pubio-femorale — 254. 28 calcaneo-sotto-falangico — 277. 22 l'apofisi spinosa — 270. 12 della colonna dorsale — 272. 7 precedenti: — 274. 22 due. Nella — 276. 15 carnoso. Al — 276. 24 cavallo la — 278. 21 dorsale; l'altro — 281. 7 Nella — 281. 23 figura della — 284. 9 coracoidea — 285. 29 nell' olecrano del cubito — 289. 30 Nel — 291. 4 che — 294. 11 interno all'osso che corrisponde al pisiforme. — 294. 13 all' osso. Ma — 298. 14 consistono — 299. 15 orizzontalmente — 304. 24 dalla faccia — 306. 1 dal sartorio e dal gracile interno — 306. 9 Il gracile interno — 306. 10 Il semimembranoso ed il semitendinoso — 309. 2 evvi un osso sovranumerario — 313. trovansi tre muscoli — 319. 29 tenia comune, il — 337. 5 che — 328. 6 nel nervo — 332. 30 I movimenti di flessione — 333. 7 non si — 334. 24 Il capo tende — 336. 16, retto anteriore tricipite. — 340. 24 l'uffizio — 342. 23 offre tre curvature — 350. 22 o piegano — 352. 18 alcun poco lateralmente — 354. 23 opposta a quella — 355. 27 estensione. — 356. 1 pontare — 362. 18 angolo colla — 364. 29 ed una posteriore — 368. 1 Oltrechè — 369. 17 segue quella — 369. 28 I ragnatelli — 373. 5 si servono — 375. 21

la coda non poco — 381. 3 procede — 382. 28 tumultuarli, si è: — 383. 22 massima forza, appellasi trismo — 384. 26 stiracchiamenti delle membra; — 385. 1 in seguito — 386. 5 eppure i maniaci sono — 386. 27 spasmi, o da — 387. 26 a tre stati — 392. 4 Sonnambulismo ed incubo — 394. 28 fisiologi — 396. 18 » Che dal sonno a la morte è picciol varco » — 398. 27 luminose — 400 2 sensi interni, — 400. 16 disse — 401. 23 segue primariamente — 402. 25 in coloro — 403. 28 ausate — 404. 13 di tensione — 404. 19 adattare — 406. 13 terrestre, — 408. 12 le sensazioni — 408. 22 intermittente. — 408. 24 oscure. I sensi — 409. 29, sonno, che quand'altri — 410. 29 assoluta feriazione — 411. 10 questo. Alcuni — 414. 24 fame, non sete, — 418. 18 illanguidiscono — 418. 20 si osserva. — 420. 29 ma sibbene il sonno è già — 423. 27 il proporremo — 424. 29. somma atonia hanno un polso celere — 430. 6 ne — 434. 1 Baretti — 434. 3 sanità — 434. 7 Rhamel — 436. 7 quella potenza — 438. 7 e 10 organo vitale — 438. 15 comune: — 439. 9 della — 439. 14 o debilitando: direttamente od indirettamente — 440. 3 il ponga — 440. 18 imbecilli, da' — 441. 12 il leggere opere — 442. 8 proceda — 442. 9 attualmente — 442. 18 coscienza che ha l'anima della — 446. 6 Poi, induce un — 447. 29. che — 448. 3 dell'elettricità può — 449. 1 Il freddo — 449. 1 o per — 450. 14 che ve ne siano — 452. 16 quantunque piacevolmente — 453. 8 non gli è — 453 2 questi argomenti — 455. 9 Willis, Fantoni — 456. 7 una lunga azione — 457. 3 enunciate — 459. 1 mettere come in uno specchio — 460. 8 materiali, o di forza — 462. 6 manifestamente — 463. 9 ci — 464. 1 fetica, ne — 465. 24 Questi — 466. 5 fenomeno — 467. 19 di materiali — 475. 23 pel sì: e' — 478. 11 se indugiava — 477. 29 inattivo per antitesi, i — 478. 27 pensare. Que' — 476. 11 assoluto nel sonno — 479. 13 che — 479. 19 come effetti — 481. 11 noi, mentre — 483. 5 veglia dolorano, e — 488. 25 Se dunque il sonno non — 489. 7 non è cagione, ma effetto — 490. 28 questa — 491. 25 o, meglio, — 494. 26 da' segni — 496. 1 o da scosse — 498. 1 mai rimanere in — 499. 1 da' luogo a — 500. 23 a movimenti — 502. 18 molesto. Sovente — 505. 25 che — 506. 26 che — 507. 15 varietà — 512. 2 coraggio: e — 512. 22 dal suo — 518. 6 ὀδυνὴ — 519. 8 parla metaforicamente, — 522. 10 noti che — 523. 23 freddo! — 528. 27 o a' suddetti — 529. ripete mai — 529. 23 sbagliarla: e se — 530. 24 con-

tratto, dilatato — 530. 25 si chiudono — 531. 18 Macbeth — 534. 1 sì assurda — 539. 1 sonnambulo — 539. 5 medesimo — 539. 19 altro — 543. 26 indovini — 535. 7 sopra, o, — 549. 6 raccolgano — 549. 17 possa — 557. 1 galvanico — 563. 7 dell' invernamento — 565. 3 1.° Il — 566. 13 tengonsi piante, le foglie

— 476. 3 Tra l'omero ed il braccio, tra il braccio e l'avanbraccio vi sono espansioni della pelle

— 106. 20 Gabinio — 114. 11, 13, 18 Silla

VOLUME DUODECIMO.

Pag. 9. *lin.* 19 Che altro — 11. 15 si trova — 18. 1 secondo — 29. 42 sangue. Esso era — 30. 4 della sua — 33. 19 cervello, quando — 42. 22 conoscere qualcosa — 45. 3 cuore compia a dovere gli uffici — 45. 4 Anche perchè il cuore possa — 45. 18 crederemmo — 54. 22 di maggiore — 54. 28 vuotare il calice del dolore. — 64. 28 lungo, perturba — 65. 10 §. 6 Dovendo — 66. 19 della procreazione — 69. 1 È — 70. 28 stante interim — 75. 29 porracea — 76. 5 sed virulenta vomunt: et — 78. 21 Tutti silenzii cattivi — 87. 14 Presagii — 89. 17 alla vita — 108. 24 l'acido acetico; l'acido — 114. 27 si debbe — 327. 28 da Catterina — 134. 23 della materia — 137. 5 romore — moda d'attrazione — 142. 9 conflitto fra i diversi principii — 147. 17 dire, una batteria di pile. Una — 153. 1 Affediddio — 153. 17 generazioni che furono, gli — 154. 29 modo. Secondo — 157. 4 sottoclaveare — 158. 29 ottenere — 160. 15 diversi. — 161. 11 diversità d'intelletti — 169. 23 la recisione — 172. 1 deglutizione difficile — 177. 8 si alterava — 177. 16 secrezione di detto succo — 177. 17 parecchi cani, tanto — 184. 25 or questa — 188. 1 possediamo, sono — 189. 13 Cruiskhank — 193. 28 Clift — 195. 8 e non nel sangue — 199. 15 Emmert — 204. 26 Wedemeyer — 212. 28 nella espirazione — 215. 19 la detta sua macchina — 218. 17 nella membrana natatoria — 227. 1 venivano sottratti all'azione — 227. 14 soppressione della cagione de' fenomeni meccanici della respirazione, che è la contrazione del cuore, non — 228. 5 del cuore In fatti batte — 228. 8 Eppure i patemi — 228. 9 cuore: ed essi — 231. 10 faceva adunque quasi lo stesso che l'allacciatura — 232. 4 distruzione — 233. 9 dall' uno — 233. 25 nella membrana natatoria — 238. 2 foco d' un — 238. 26 della campana pneumatica tra —

239. 9 carbonizzazione — 241. 3 nella membrana mucosa — 241. 6 principio operino le — 242. 13 solide — 247. 29 non deleterii e deleterii — 243. 28 Leacock — 246. 13 e 13 Gamage — 252. 29 di calore — 253. 13 a poco — 264. 16 Averrhoes, Riolan, — 264. 19 Houstoun, Hoadley — 257. 8 espirata — 258. 10 Brougton — 259. 17 120 per minuto — 259. 19 100 gradi — 261. 26 fa — 262. 25 o con un forte colpo in sul capo, o per mezzo — 264. 8 tiroidea. Osservò — 264. 24 soppressi — 269. 9 alle quali provvede la sua porzione compressa. — 268. 26 moto, — 269. 29 si fece — 270. 3 conobbe — 271. 1 de' talami — 272. 21 de' moti violenti, segno d'acerba — 273. 15 Shaw — 284. 4 tagliava a fettoline — 287. 29 distanza: riunilli — 289. *Si corregga il numero della paginazione* — 290. 1 trovarne — 290. 22 desiderio della gloria — 291. 30 a conoscere — 294. 26 Importuno — 303. 23 per mezzi artificiali — 313. 16 sulle cavità sinistre del cuore — 314. 16 animale, non — 314 25 e 26 varia natura di quelle — 315. 27 ne è semplicemente — 316, 23 ossa fratturate — 320. 22 e 23 amputate. Benissimo. Ma —322. 8 e 9 abnormi: non tutti — 322. 20 scrittura, come già dissi, non — 324. 10 la lesione — 332. 6 corrivi, e — 338. 10 separatamente — 353. 21 avanzato — 356. 15 che? — 357. 19 ragionino? — 359. 8 fenomeni fisici e chimici — 361. 23 Alessandrini — 363. 11 Van-Helmont — 363. 14 Iatromatematici — 365. 6 zoofiti — 368. 7 insieme de' sistemi, fibroso — 368. 13 deutosarcoso — 374. 15 φανερόω — 384. 1 renali — 384. 18 le glandule poste — 384. 26 mesoretto — 386. 29 comportano — 389. 13 nelle vene — 391. 23 gastro-enterico — 392. 9 porco. Il liquido ritornò pel sistema venoso — 395. 30 fibro-cartilagini — 399. 6 senso — 403. 8 le materie coloranti — 406. 20 avendo trattato — 408. 24 Lavini — 413. 73 Fauci — 414. 7 βοῦς — 416. 8 μηρυκὸς

V. Sciolla *Rev. Arc.*

Se ne permette la stampa
Bessone per la Gran Cancelleria.